

REPÚBLICA O.  DEL URUGUAY

REVISTA

DEL

MINISTERIO DE INDUSTRIAS

AÑO III

MARZO-JUNIO DE 1915

N.º 13

SUMARIO

INSPECCIÓN N. DE G. Y AGRICULTURA — Fomento rural — Propaganda oficial.	Pág. 3
DR. MARIO C. ACEBEDO — Aplicación del frío industrial . . .	» 4
DR. J. SCHRÖDER — Contribución al conocimiento de las tunas . . .	» 15
ING. OTTO KASDORF — Construcción de una lechería.	» 25
ING. ARTURO GUARINO — La «Cabaña Porvenir» — Descripción . . .	» 31
ING. N. CORREA LUNA (hijo) — «Granja Argentina» y «Colonia Entre Ríos» — Descripción . . .	» 36
ING. JORGE MULLIN — Cómo coloniza Inglaterra . .	» 42
PROF. JUAN SCHULZ — Destrucción de la cochinilla .	» 52
ING. JUAN PUIG NATTINO — La yerba-mate en el Uruguay . . .	» 54
INSPECCIÓN N. DE G. Y AGRICULTURA — Modelo de secadero para tabacos . . .	» 65
PROF. M. FONTANA — Observaciones meteorológicas — Año 1913 . . .	» 66
DR. J. SCHRÖDER — Estudio analítico agrícola de los trigos . . .	» 79
INSPECCIÓN N. DE G. Y AGRICULTURA — Concurso de poda en los frutales . . .	» 96
PROF. SALVADOR CASTELLÓ — Curso de avicultura — (Continuación) . . .	» 100

Ministerio de Industrias

Local principal, calle 25 de Mayo N.º 607.
MONTEVIDEO.

Secretario de Estado — Excmo. señor doctor Juan J. Amézaga.

Oficial Mayor — Doctor Justino Jiménez de Aréchaga.

Oficial Primero — Don Carlos Mandillo.

Inspector N. de Policía Sanitaria Animal — Doctor Ernesto A. Bauzá.

Inspector de Minas e Industrias — Ingeniero Alberto Castell.

Inspector G. de Enseñanza Agrícola — Ingeniero José A. Otamendi (hijo).

Oficina de la «Revista» — Director, Bachiller don Eduardo Acevedo Álvarez.

Comisión Asesora de Colonización — Presidente, don Gabriel Zas.

Otras dependencias y sus locales

Alojamiento de Inmigrantes — Director, don Juan F. Rolando. — 25 de Agosto, 391.

Defensa Agrícola — Director, ingeniero don Roberto Sundberg. — 25 de Mayo, 730.

Oficina de Exposiciones — Director, don Italo Eduardo Perotti. — Solís, 1467.

Oficina de Pesos y Medidas — Jefe, don Juan A. Capurro. — Piedras, 274.

Instituto de Química Industrial — Director, doctor Latham Clarke. — Mercedes, 823.

Instituto de Geología y Perforaciones — Director, doctor don Mauricio Lamme. — Washington, 312.

Instituto de Pesca — Director, Profesor don Jhon Nelson Wisner. — Punta del Este (Maldonado).

Instituto Nacional de Agronomía — Director, Ingeniero Enrique Etcheverry. — Camino Nacional, Sayago.

Granja Modelo — Gerente, ingeniero Carlos María Saralegui. — Sayago (F. C. C.).

Escuela de Veterinaria — Director interino, don Héctor Larrauri. — Larrañaga, 568

Inspector Nacional de Ganadería y Agricultura — Ingeniero Alfredo Ramos Montero. — Cerrito, 572.

Sección de Informaciones Agronómicas — Jefe, ingeniero Hugo Surraco Cantera. — Cerrito, 572.

Sección Marcas y Señales — Jefe, don Emilio Avegno de Ávila. — Cerrito, 572.

Oficina de Estadística y Publicaciones — Director, don Ricardo Blanco Wilson. — Cerrito, 572.

Granja Modelo de Avicultura — Director, ingeniero Eduardo Llovet. — Toledo (F. C. C.).

Semillero y Vivero Nacional — Director, ingeniero C. Sapriza Vera. — Toledo (F.C.C.)

Escuela Nacional de Artes y Oficios — Director, Profesor James Thomas Cadilbat. — San Salvador, 1674.

Talleres Gráficos del Estado — Administrador, don Arturo Ricard. — Magallanes, 979.

Dirección General de Correos y Telégrafos — Director, don Francisco García y Santos. — Sarandí, 472.

Oficina de Correos Sud-Americanos — Jefe, don Emilio Milhas (hijo). — Sarandí, 472.

Diario Oficial — Director, don Pablo O. Goyena. — Florida, 1178.

REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

REVISTA

—≡ DEL ≡—

MINISTERIO DE INDUSTRIAS

La responsabilidad de las publicaciones que aparecen en esta Revista, es exclusiva de sus autores.

MONTEVIDEO

TALLERES GRÁFICOS DEL ESTADO

1915

1111

1918

FOMENTO RURAL

PROPAGANDA EN LOS DEPARTAMENTOS

El «Club Fomento de Minas», ha iniciado la constitución de Comités Seccionales de propaganda Agro-pecuaria, en el De-

Propaganda agronómica



El agrónomo Surraco Cantera, hablando sobre el ensilaje de maíz, en Minas

partamento de su sede. Esos comités, integrados por los hacendados y agricultores más caracterizados de cada sección, han de contribuir eficientemente para aumentar la producción del Departamento, por la mejora de los sistemas de cultivo explotados actualmente y por el aumento del área dedicada á la agricultura.

La instalación de cada Comité se efectúa con sencillas fiestas rurales, en las que se leen conferencias y se realizan concursos sobre trabajos agrícolas.

En los presentes grabados, que dan idea de la índole genuinamente rural de esas fiestas, se ve el grupo de agricultores que asistió á la constitución del Comité Seccional de San Francisco, reunión que presidida por el señor Felix Lapeyre, fué celebrada en casa del hacendado de la región señor Carriquiri; y en la cual, los concurrentes á la fiesta, rodearon al Jefe de la Sección «Informaciones Agronómicas» de la Inspección de Ganadería y Agricultura Ingeniero Hugo Surraco Cantero, quien les explicó los procedimientos para cultivar el maíz forrajero, y los injertos que se deben hacer en los cultivos para acrecentar los rendimientos.

En esa forma las instituciones oficiales, contribuyen al éxito de las iniciativas de las progresistas sociedades rurales del país, divulgando con la voz de sus elementos técnicos, enseñanzas que no han de tardar en traducirse en realidades.

Aplicación del frío industrial en la conservación y transporte de substancias alterables

(CONTINUACIÓN. — Véase N.º 11 de la Revista)

Lechería

La industria que más necesidad tiene de la aplicación del frío bajo el punto de vista higiénico y económico es la lechería.—La leche es un elemento de fácil alteración y como las temperaturas un poco elevadas tienen influencia sobre el desarrollo de los gérmenes, que encuentran en ese medio un campo propio para su reproducción, tenemos que el único medio

de preservarlas son las bajas temperaturas, que si bien no destruyen la flora microbiana impiden su multiplicación.

En toda explotación lechera es necesario considerar tres factores de capital importancia: la producción, el transporte y la distribución.—Dadas las vinculaciones que las leches tienen con la salud pública, y dados los inmensos peligros que amenazan al consumidor, es necesario que estos factores sean unos la continuación de los otros contemplando los fines higiénicos que han de intervenir en la conservación.

No trataré la parte relacionada con la producción, por haber la Inspección de Policía Sanitaria Animal tomado las medidas mas oportunas á fin de eliminar los animales enfermos, que constituían causas de contaminación, é inculcado el uso del frío como medio conservador, y por ser labor de los propios productores.

Mi interés es tratar la parte correspondiente al transporte de las leches hasta la ciudad de consumo, por no depender de los productores, ni de las Oficinas de Control, sino del elemento conductor ó sea el ferrocarril.

En todo transporte el medio que se emplea para la conservación de los productos, es el frío; pero para que este elemento tenga un efecto positivo, es necesario que todos los productores apliquen el uso del frío mediante las enfriadoras.

En casi todos los países europeos el transporte es considerado elemento esencial en toda explotación lechera, y es con ese motivo que todos los establecimientos centrales ubicados en las ciudades, exigen á sus proveedores que lo hagan en la forma establecida en los reglamentos.

Dichos reglamentos obligan á los productores á aplicar el frío mediante enfriadoras, como medio de conservación contra las alteraciones que pudieran originarse; porque está demostrado que la leche enfriada después del ordeño es poco favorable al desarrollo de las bacterias durante nueve horas, conservando sus cualidades sin presentar alteraciones microbianas, pudiendo volver á la temperatura ambiente al cabo de cierto tiempo sin manifestarse transformaciones químicas ni biológicas que la diferencien de la leche recién ordeñada.

En Hungría, Austria, Suiza, Francia, etc., la aplicación del frío no se reduce al local de explotación sino que las empresas ferrocarrileras contribuyen al desarrollo de esa industria por medio de sus vagones fríos que transportan la leche á gran distancia, recorriendo velozmente grandes trayectos durante la noche; razón por la cual se denominan trenes leche-

ros. En casi todas las estaciones de embarque las leches son enfriadas hasta el momento de ser fletadas, utilizándose el hielo natural y en las partes donde no existe este elemento por medio del agua fría.

En cambio en el Uruguay pasa lo contrario, la industria lechera se encuentra en un período raquítico como consecuencia de la poca atención que se le ha prestado, pero ya que se inician esfuerzos en pro de su desarrollo es menester que el ferrocarril estimule esa industria facilitando el transporte de un artículo de primera necesidad como es la leche, á fin de que sea conducida en forma higiénica y conservada hasta el punto de destino.

Se puede ver á menudo en las estaciones el conjunto de tarros que con mucha anticipación expuestos á la acción de los rayos solares, esperan la llegada de los trenes que han de conducirlos á la capital. En nuestro país los trenes marchan á poca velocidad y como los tarros son puestos en vagones donde la ventilación es nula, resultan que las leches van en un verdadero calorífico encontrando un medio apropiado para descomponerse. A la empresa no le sería costoso establecer en las estaciones que reciben leche, una sencilla pileta con una enramada, donde los tarros pudieran permanecer en agua fresca hasta el momento de la llegada del tren.

Siendo el vagón frío el factor más importante que debe imperar en el transporte de las leches, es lógico que las empresas ferrocarrileras los construyan, pues fuera de la utilización en lechería podrán aplicarse á la conducción de otros elementos que por falta de conservación no encuentran salida, quedando localizados en pequeñas zonas.

El vagón frío desempeñará en nuestra campaña un gran rol, pues estimulará la industria lechera beneficiando á los productores que encontrarán en el exceso de producción motivo para la fabricación de cremas, manteca, quesos, etc., desligándonos de ser tributarios de otros países, como sucedió hasta el año 1912, época en que la producción lechera en el Uruguay era tan limitada que para atender la fabricación de los productos derivados para el consumo local, se recurrió á Buenos Aires para la introducción de cremas con que fabricar manteca, llegándose á transportar hasta cerca de 1.000 litros diarios.

Si las empresas ferrocarrileras tuvieran vagones fríos, la industria tomaría gran incremento, pues la facilidad de transporte obligaría indirectamente á todos los hacendados cerca

de las estaciones á dedicar cierto número de animales á la explotación lechera, y tendrían como lo dijo el doctor Bauzá, con anterioridad, tres finalidades:

1.º Aumento en la producción de leche y como consecuencia abaratamiento de este producto reputado de primera necesidad.

2.º Sobrante en la producción con relación al consumo y por lo tanto vida próspera para las industrias secundarias en la explotación lechera, quesería, cremería, fábricas de caseína, cría de cerdos, etc.

3.º Destinando los hacendados cierto número de vacas á la explotación lechera tendríamos, como consecuencia directa de este hecho, dos positivas ventajas para el país. *a)* Incorporación de la chacra á la estancia, tan necesaria día á día. *b)* Las terneras de tambo mansas por naturaleza y alimentadas en óptimas condiciones, serían los novillos más aptos para la exportación en pie, constituyendo su venta un renglón muy importante en cualquiera explotación «agropecuaria».

Aun cuando es opinión generalizada en la República que los terneros procedentes de las lecherías se crían raquíticos, la enseñanza de otros países donde se explota la industria lechera, demuestra lo contrario.

El suministro de leche á la ciudad de Montevideo, es deficiente, pues con motivo de la escasez, los precios son exorbitantes, el fraude está en auge, y la fabricación de productos derivados es nula, no pudiendo abastecer los mercados.

Estando en Ginebra pude observar la llegada de vagones fríos conduciendo desde Marsella, manteca procedente de Buenos Aires, con la que hacían competencia á la producida en Suiza. Esa manteca, á no dudarlo, era el excedente de la producción Argentina y al exportarla á un país lechero como Suiza era porque el mercado de ese país no se abastecía con la explotación local.

El país que más aplicación hace del vagón frío es Estados Unidos, que cuenta más de cien mil que son empleados para todos los usos conocidos. Para formar juicio sobre los beneficios que reporta el uso del frío basta saber que Dinamarca, país productor de leche, exporta diariamente parte del excedente á Berlín y otras ciudades, llegando después de un trayecto de 50 horas, en buen estado de conservación con temperatura de 8 á 10°. Marsella y Niza remiten fruta y flores á Berlín empleando por pequeña velocidad 5 ó 6 días de recorrido.

Italia consume pescado de las costas de Francia. Budapest provee de huevos y caza á todos los países de Europa, mediante los vagones fríos que parten de los mismos frigoríficos.

En estados Unidos la leche es enviada á ciudades distantes unos 800 á 1,000 kilómetros del punto de producción.

En Génova he visto los vapores desembarcar carnes congeladas procedentes del Río de la Plata que se depositaban en los depósitos frigoríficos establecidos en la Aduana, de donde partían vagones fríos que la conducían á toda la península.

En Zurich y Berna he presenciado la llegada de trenes procedentes de Holanda conduciendo carnes de aquel punto.

Estando en Ginebra tuve oportunidad de ver vagones franceses que llegaban de Marsella transportando carnes del Uruguay y manteca de la Argentina.

En el Uruguay existen ciertos comercios que, por falta de medios de conservación y transportes apropiados, quedan limitados á ciertas zonas de la capital. El caso más corriente lo tenemos en el comercio del pescado, como lo hice ver con anterioridad, en que el excedente que se obtenía diariamente no podía ser enviado á ninguna parte por no existir medio de conducción garantido.

El Departamento de Maldonado, cuyas costas son las zonas pesqueras más ricas de la República, no puede enviar ese elemento por carecer de ferro-carril de vagones fríos para la conducción de un artículo de tan fácil alteración, que merece ser conservado hasta el momento del consumo.

El Uruguay siempre ha abastecido á la ciudad de Buenos Aires, y recuerdo que el año 1912 la demanda era muy grande; los compradores argentinos intentaron varias veces importar para aquella ciudad pescado de Maldonado por ser de superior calidad, recurriendo al método de envíar el hielo desde Montevideo á Punta del Este, Maldonado, etc., á fin de ser repartido entre los cajones que transportaban dicho elemento, para ser renovado en esta por carecer los vapores de la carrera de cámaras refrigerantes.

Si la empresa del ferrocarril tuviera vagones fríos, todas las ciudades del interior podrían consumir pescado de Montevideo, Maldonado, etc., dejando de ser artículo de lujo, y los pescadores encontrarían un aliciente para extender su comercio sin temor al excedente, que esa válvula de escape aprovecharía.

Según Lallie, durante el Congreso de lechería celebrado en París en el año 1908, se trató sobre la competencia que la manteca de Italia hacía á la producida en Bretaña, Boitu,

etc., en la región sudeste de Francia, reconociéndose la calidad inferior de la producción italiana; y se llegó á la conclusión de que para que la manteca del oeste pudiera hacer la competencia, era necesario que los fabricantes dispusieran con facilidad vagones frigoríficos que atravesaran rápidamente el territorio francés.

Diariamente se ven ejemplos claros que ponen de manifiesto la necesidad que tiene nuestro país de los vagones fríos para el transporte de los elementos fáciles de alterarse.

La Inspección de Policía Sanitaria Animal velando por la sanidad de las substancias alimenticias que entran á la ciudad de Montevideo por ferrocarril, estableció un servicio especial en la estación central.

Los efectos de dicha inspección se dejaron sentir muy pronto, pues el control ejercido por los técnicos, demuestra tácitamente los beneficios que para la población implica este servicio. En esta Inspección es donde se revela la importancia del vagón frío.

El mes pasado la Oficina que tiene á su cargo el control en dicha estación, decomisó 8422 perdices, 350 liebres, 115 gallinaceas amén de otros animales, que dado el valor actual que tienen en este mercado importaría \$ 773.00.

Suponiendo que estas pérdidas fueran regulares todos los meses del año, tendríamos que al cabo de un año se decomisaría por valor de \$ 9276, cantidad considerable que aboga é inclina la balanza en favor de los vagones fríos.

Si existieran estos vagones para la conducción de los elementos alterables, el 50 % de estas pérdidas se eliminarían, resultando un beneficio mayor para los remitentes que son los que sufren las consecuencias con estos perjuicios.

Vagón frío

Como las líneas ferrocarrileras en el Uruguay no son muy extensas, pudiendo hacerse el trayecto más largo en 14 ó 16 horas, es conveniente conocer la clase de vagón apropiado para utilizarse en nuestro país.

En los países cuyos territorios son extensos, donde los ferrocarriles necesitan más de 24 horas para llegar á su destino ó bien empalman con los de los otros, el vagón apropiado es aquél que produce temperaturas bajas, es decir, el tipo frigorífico; pero en el nuestro el ideal sería el refrigerante, es decir, el que señala una temperatura 2 y 4°.

El vagón frío es una heladera rodante productora de frío para la conservación de los elementos que aloja.—Existen diversidad de tipos, siendo los más comunes los que acumulan frío mediante la adición de hielo y otra substancia y los que llevan en sí aparatos que lo producen.

Los vagones que llevan aparatos para la producción del frío emplean, como fuerza motriz, la de la locomotora por intermedio de una polea fija sobre el eje de la rueda del vagón y de una rueda de transmisión.—Este sistema presenta un inconveniente: que cesa de suministrar frío en cuanto el tren se detiene, originándose cambios de temperatura en perjuicio de las materias que se conservan.

Hay otros que llevan en sí aparatos completos para la producción de bajas temperaturas, independientes del movimiento del tren, pero la adición de dicho mecanismo eleva muchísimo el precio del vagón.

En los vagones glacieros que son los más comunes, el descenso de temperatura es obtenido por la fusión de trozos de hielo colocados bajo el techo ó á lo largo de las paredes ó en las extremidades del vagón, haciéndose la carga por el exterior ó interior del coche.

Cuando el hielo es dispuesto verticalmente en las extremidades del vagón, no da resultado, porque la radiación frigorífica no llega al centro del espacio.

La colocación horizontal bajo el techo es más práctica porque establece una circulación de aire, pues calentándose sube al interior del vagón donde al contacto del hielo se enfría y desciende.

La ventilación del vagón es producida por el movimiento y el aire viciado es eliminado al exterior.

Generalmente la cantidad de hielo empleado depende del tamaño del vagón y del trayecto á recorrer, oscilando entre 1.000 y 4.000 kilos.

El vagón refrigerante con una temperatura de -4° es el más adaptable á nuestro ambiente por unir el mayor conjunto de condiciones que lo hacen aplicable á todos los usos, y bajo el punto de vista económico, por ser el que consume menor cantidad de hielo.

El único inconveniente que tienen los vagones es que en ciertas épocas del año quedan inmovilizados, no funcionando sino en verano; siendo esta inmovilización perjudicial para la conservación del material.

En Francia se estudia el empleo de cajas especiales frigorí-

ficas y refrigerantes, y consideran que el porvenir pertenece á ellas, porque además de la divulgación de la aplicación del frío, se obtiene una disminución en los gastos generales de explotación, pues tienen la facilidad de ser colocadas sobre los vagones-plantaforma ordinarios, y conducidos á cualquier punto, pudiendo ser trasbordados sobre un vapor, carro, etc.

Ahora bien: sean vagones ó cajas, el frío se realiza por la fusión del hielo que se coloca en el techo, piso ó costado; pero esta refrigeración no tiene valor como conservación para los productos alojados, sino á base de un frío seco, pues es la condición absoluta para el buen estado de la materia conservada, porque el frío húmedo es el puente hacia la descomposición.

En Europa el problema del frío se estudia con gran interés, y todos los Congresos están de acuerdo en que es menester la utilización del frío seco, como medio conservador, evitando la constante absorción de agua que favorece la alteración.

El calor húmedo es favorable al desarrollo de las fermentaciones, pero el frío húmedo provoca la putrefacción. Carlos Tellier, el Padre del Frío, en las primeras experiencias que efectuó en 1860 para el transporte de carnes, constató las propiedades nocivas de la humedad en los locales de bajas temperaturas destinadas á la conservación de productos orgánicos.

Cuando un alimento es puesto á conservar por medio del frío, no se destruyen los gérmenes sino que se impide su desarrollo, es decir, se paraliza su multiplicación, y la composición de la substancia no se modifica sino que se conserva en su estado normal. Para que este alimento se halle en las condiciones expuestas, es necesario que el medio ambiente favorezca su conservación y no existan elementos que influyan en su alteración.

En toda atmósfera es elemental considerar la tensión del aire y debe siempre ser relativo su descenso con el frío producido, pero resulta que el vapor de agua atmosférico al contacto del frío se condensa y deposita sobre los cuerpos que se quiere conservar de análoga manera que el aire sobre las paredes de un vaso de agua helada. Esta humedad es el peor enemigo de la conservación, porque favorece la formación de hongos y el desarrollo de bacterias.

El doctor Lortat Jacob dice que es necesario rechazar, en nombre de la higiene, el empleo de las heladeras, que tienen la desventaja de producir un frío húmedo y permitir un depósito de vapor de agua en las superficies de las substancias; y

que debe reservarse para la conservación de los líquidos, pues no basta descender la temperatura de un espacio para conservar los productos, sino que es de necesidad asegurar un grado higrométrico y la asepsia del aire.

En los lugares frigoríficos es necesario disminuir el vapor de agua y mantener una humedad apropiada, según la clase de sustancia á conservar, para evitar la condensación que no solamente es peligrosa por la humedad que aporta al producto que se conserva, sino que arrastra del aire polvos y gérmenes que se depositan sobre la superficie de los cuerpos.

Además como los elementos á conservar tienen diferentes estados y por lo tanto respiran mayor ó menor cantidad de vapor de agua y como algunos desprenden olores sutiles, resulta que en la condensación una sustancia podrá comunicar su olor predominante á todas las otras.

El ejemplo más claro sería someter á una atmósfera fría húmeda, fruta, leche, carne, queso Roquefort, ú otra sustancia olorosa. Como todas respiran proporcionalmente á la cantidad de agua que contienen y los gases desprendidos se mezclan en el medio ambiente, resulta que al contacto del frío se condensan y depositan sobre las sustancias en imperceptible lluvia, comunicando el olor del queso por ser el que predomina y anula los demás.

El Ingeniero Juppont en una exposición hecha al Congreso del Frío celebrado en Francia el año pasado dice, al hablar de la condensación del vapor de agua de la atmósfera: «El metro cúbico de aire á 25° centígrados, temperatura ambiente en nuestro clima, sobre todo en verano, puede contener más ó menos 23 gramos de vapor de agua; á 0° no tiene sino 4 gramos, por consiguiente el enfriamiento por descenso de temperatura de 25° á 0° condensa 19 gramos de agua por metro cúbico.

En un vagón vacío conteniendo 40 metros cúbicos, existen 760 gramos ó sea más de $\frac{3}{4}$ de litro que será suministrado por el aire que encierra. Si se supone que los espacios de un vagón lleno de alimentos son iguales á los volúmenes de la mercadería que contiene y son enfriados en 20 metros cúbicos de aire y si se admite que las gotitas de condensación tienen medio milímetro de diámetro y hay 15.000 gotitas, por centímetro cúbico, es decir 5.700.000 en los 20 metros cúbicos, habrá 5.700.000 puntos de ataque que el enfriamiento de 25° á 0° puede suscitar en un vagón de mercancías.

Si las gotitas tienen un diámetro de un milímetro serán to-

davía 700,00 puntos de ataque que ellas producirán en el mismo vagón de 40 metros cúbicos; pero si las gotitas son más finas y no tienen sino $\frac{1}{4}$ de milímetro cada una, serían más de 45 millones de puntos vulnerables en los 40 metros cúbicos del vagón.

Esto es en cuanto al vapor de agua de la atmósfera; pero en lo referente á la respiración de los alimentos, tenemos que es variable y que es mayor en las legumbres y frutas que en otras sustancias, y que los productos en los cuales se puede formar una capa por estrechamiento de sus tejidos, reservan mejor su agua orgánica que las sustancias que carecen de esa protección.

Si la humedad es la causa de la alteración de productos como ser carne, frutas y otros elementos, es lógico que el aire seco sea el elemento influyente en la conservación, pues ávido de agua, absorbe la que desprenden los productos conservados.

/ Está demostrado que la humedad se deposita en los lugares donde hay más frío de manera que un lugar de conservación si no es un ambiente seco con renovación de aire, puede transformarse por las condensaciones, en un cultivo de microbios y fermentos de la putrefacción.

En toda conservación por descenso de temperatura es necesario producir frío, tener un ambiente seco y movilizar el aire.

Todo lo expuesto es referente á la cámaras, heladeras y vagones utilizados para la conservación de los alimentos.

Otro de los puntos importantes que se deben tratar al hablar del frío en el Uruguay, es el referente al elemento productor ó sea el hielo.

En Montevideo el hielo es artículo de lujo y en muchas ciudades departamentales no se conoce y solamente pueden hacer uso de él las personas pudientes.

Para que nuestras industrias tomen incremento sería necesario que el hielo estuviera al alcance de todos y fuera factible su adquisición.

Cuando tengamos mataderos departamentales, la adquisición del hielo será un hecho y no habrá necesidad de recurrir á Montevideo pagando precios exorbitantes. Basta ver el valor que tiene ese elemento en los demás países para formar idea de lo difícil que será utilizarlo para los fines que he señalado:

En Estados Unidos el hielo vale 12 francos la tonelada.

En Milán, 15 francos

En Turin, 16 francos.

En Roma, 17 francos.

En Bruxelas, 20 francos.

En Bari, 28 francos.

En Inglaterra, 25 francos.

En Buenos Aires, 50 francos.

En Montevideo, 200 francos.

El día que produzcamos hielo barato, veremos del mismo modo que en Hungría, Austria, Alemania, Suiza, etc., á las lecherías, carnicerías, depósitos de huevos, frutas, etc., sacar provecho de su aplicación.

Para que todo lo que antecede encuentre un ambiente favorable en los gremios señalados, no basta manifestarles los resultados que se obtienen con la aplicación del frío, sino que es menester desde las cátedras de las Facultades, Enseñanza Secundaria, Veterinaria, Agronomía, Escuelas Normales, Colegios, etc., sembrar en buena tierra los principios fundamentales.

En nuestra Universidad el estudio del frío es deficiente; los programas de física no le dan el valor que le corresponde.

Actualmente para instalar una sencilla maquinaria para producir frío, tenemos que recurrir al elemento extranjero.

En Francia pasaba lo mismo que en el Uruguay; pero como se trataba de demostrar al público que todas las prevenciones sostenidas contra los alimentos conservados eran sin fundamento, optaron por el camino más práctico: solicitar de los Poderes Públicos la inclusión del frío, mediante un programa especial, en las escuelas de comercio, normales, agrícolas, enseñanza general, facultades, etc.

Como en el Uruguay no existe ambiente determinado respecto al frío y como se desconoce en su mayoría los beneficios que se obtienen de dicho elemento, la forma más conveniente para obtener éxito á favor del uso del frío industrial, sería que se siguiera la misma norma que en Francia, á fin de que las instituciones de enseñanza divulgaran en todo sentido los distintos usos.

Habiendo esbozado los principios fundamentales sobre la utilización del frío industrial, así como la necesidad de hacer conocer las distintas aplicaciones que pueden hacerse en nuestro país, y considerando de capital importancia y de interés práctico la construcción de vagones y cámara fría, solicito del Congreso Rural la aprobación del siguiente voto:

1.º El XI Congreso Rural solicita de los Poderes Públicos gestionen, ante las empresas ferrocarrileras y de navegación fluvial, la construcción de vagones y cámaras tipo frío seco.

2.º Entiende que los Poderes Públicos deben dar al estudio del frío la mayor extensión posible.

MARIO C. ACEBEDO.

Contribución al conocimiento químico - agrícola de las "tunas" en las repúblicas rioplatenses

POR EL DOCTOR J. SCHIRÖDER

Entre las plantas silvestres de las campañas subtropicales sudmamericanas que en tiempos de escasez de forrajes ó períodos de sequía podrían aprovecharse en la alimentación del ganado como medio de mantenimiento forzoso, se cuentan las diferentes clases de la especie *Opuntia*, conocidas por el nombre de «tunas» en todos los países latinoamericanos.

Dadas las condiciones favorables del clima de los lugares mencionados, esta planta se cultivaría extensamente en terrenos baldíos y hoy dejados, sirviendo sus hojas para sustituir parcialmente otros forrajes verdes y completando, con su alto porcentaje en agua, las raciones alimenticias de plantas forrajeras pobres en este principio indispensable para el desarrollo del organismo animal. (1)

No es nueva la idea de suministrar á los animales una parte del agua en forma de un vegetal muy jugoso, pero es evidente que en las zonas de la América del Sur, apropiadas para el cultivo de las tunas, no se le ha prestado toda la atención que merece.

Los datos bibliográficos á mi alcance revelan que son pocas las Oficinas (2) que han buscado á dilucidar y vulgarizar el cultivo de las *Opuntias*. Evitando con este propósito indicaciones que se refieren al modo de plantar, cosechar y conservar hojas y frutos de la planta, como igualmente han abordado la experimentación con elaboraciones industriales para que los frutos de las tunas sirvan de materia prima.

La razón principal — según tengo entendido — porque el cul-

(1) Ver Wohltmann, *Frop. Agr.* 1892 p. 273.

(2) Por datos que al cultivo por mayor y á las variedades naturales y artificiales de las *Opuntias* se refieren, ver las publicaciones del N. S. Dep. of Agriculture (Bureau of Planta. A. Animal Industry) *The Agr. Gazette of N. S. Wales* (I. II. Maiden 1911-12-13-14), *The Bull. of Imperial Institute*, etc.

tivo racional y metódico de las Opuntias silvestres de los campos rioplatenses no se ha extendido por trabajos á propósito, se funda en primer término en el hecho de que las tunas vegetantes aquí están provistas de espinas que impiden en mayor escala su consumo directo por los animales. Pero una simple observación de visu nos demuestra que también existen ejemplares en el país casi desprovistos de este medio de defensa natural y que podrían servir de plantas madres para nuevos cultivos de especies menos espinosas. Es precisamente de estas clases que *Burbank* ha conseguido una variedad exenta de espinas cuyo cultivo se ha recomendado calurosamente en los Estados Unidos de Norteamérica ⁽¹⁾ Aunque admitiendo que los nuevos ejemplares de *Opuntia* sean por sus condiciones físicas y la falta de espinas muy superiores á las plantas madres, seguramente no traerán revolución tan profunda de la ganadería de los países secos como se ha querido hacer creer por la propaganda efectuada por parte de personas interesadas en la exportación comercial del descubrimiento de *Burbank*.

Habiendo observado en viajes de estudio por el Uruguay y la Argentina que el ganado vacuno *apetecía* sobre todo en los tiempos calurosos del verano las hojas de las opuntias silvestres, resolví averiguar detalladamente su composición química. A la amabilidad del doctor *Wolfhinkel* debo, además, algunas hojas de la variedad no espinosa, original *Burbank*, que se ha plantado en el campo experimental botánico del doctor Rimbach y cuyo análisis se ha efectuado igualmente. En los mercados de Montevideo se venden de vez en cuando los frutos «higos de tuna» procedentes del mismo vegetal y cuya composición química inserto para completar el estudio analítico-agrícola de la planta que ha ocupado mi atención.

Se encuentran las tunas en el Uruguay sobre todo en dos formas vegetativas; las he visto como arbusto sin tronco, compuesto de hojas carnosas características y provistas de espinas largas. En otros parajes han crecido como árbol con un tronco único y fuerte, con ramas largas representadas por las mismas hojas. Ambas clases tenían alturas hasta de 5-6 metros. El tamaño de las espinas varía entre algunos milímetros y 2 centímetros. El peso de las hojas de 2 á 3 años de desarrollo, oscila según mis observaciones entre 2 y 4 kilos.

(1) Rümker—Tschermak «Landw. Studien in N. Amerika» Berlin 1910 p. 91.

Para multiplicar la *Opuntia* he separado las hojas con un cuchillo bien afilado del tronco durante la estación invernal dejando secar la herida por algunos días y enterrando después la hoja unos 15 centímetros (mas ó menos la mitad de su largor). Las nuevas plantas se han desarrollado bien, tenían después de dos años tres á cinco hojas nuevas y producían ya algunas frutas.

Los ensayos de cultivo por mayor para obtener las hojas, han dado resultados halagüeños en el campo experimental de San Antonio y Chico en los Estados Unidos. Las plantas silvestres espinosas se desarrollan tan rápidamente en Nueva Gales del Sur, que se tiende á destruirlas como «plaga agrícola» con medios químicos, por ejemplo, una mezcla de 15 libras de cloruro de sodio, 10 libras de arsénico y 4 libras de soda cáustica en 100 galones de agua que se les aplica con regaderas. Las variedades poco espinosas se aprovechan desde hace tiempo como alimento de los animales. En Méjico y las provincias cercanas de la Unión se cultivan muchas clases de *Opuntias*, por sus frutas solas, que se aprovechan con fines industriales y alimenticios.

Sobre *el rendimiento*, no obstante, tanto en hojas como en frutas de los cultivos *por mayor* de las *Opuntias con espinas ó sin ellas*, no puedo hacer indicaciones basadas en ensayos propios. Los datos bibliográficos á mi alcance, revelan que es poca la seguridad que acerca de esta planta forrajera se tiene. En una revista española leo que «higos chumbos sin espinas Burbank, son un forraje de rapidísimo desarrollo que permite alimentar toda clase de ganados durante todo el año con *pienso* verde. Las producciones de 300 á 500 toneladas por hectárea al año, dan; asimismo, materia abundante para la destilería....» En contra de esta afirmación que seguramente promete una producción exagerada, dice *Griffiths*, del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos: «No hay persona en este país que tenga informaciones exactas que al rendimiento de la tuna sin espinas se refieran. No han sido cultivadas ni bastante extensamente ni durante tiempo suficiente para que se puedan hacer manifestaciones sobre este punto. Sólo se puede establecer de manera general que el rendimiento es satisfactorio y que alcanza á 20-25 toneladas por acre en el año.... Este rendimiento de 20-25 toneladas por acre paga bien, sobre todo, tomando en consideración otras características del cultivo. Tal rendimiento equivale á bastante forraje bruto para una vaca por acre sin irrigación.» Burbank había

indicado un rendimiento de 90-100 toneladas por acre, número que, según otros autores, no se alcanzará. En suelos muy áridos no llegará ni una vez el rendimiento á 23 toneladas por acre (40,47 áreas = 0.4047 hectáreas).

Como acabo de manifestar no he podido llevar á cabo en los años pasados cultivos de Opuntias en mayor extensión. Tenía que limitarme á estudios en el laboratorio, coleccionando la materia prima necesaria en los campos de amigos desinteresados y siempre prontos á ayudarme en mi afán de colaborar para el progreso de la ciencia químico-agrícola sudtropical.

Las muestras necesarias para efectuar los análisis de las hojas de las Opuntias rioplatenses, proceden de distintos puntos de las repúblicas rioplatenses. De cada planta se separaron varias hojas, se cortaron groseramente y se pesaron unos dos kilos que después de secados á 45° pasaron por el molino hasta que resultaba un polvo impalpable que servía para los estudios en el laboratorio.

Los *análisis* practicados comprenden *para las hojas* las determinaciones de los porcentajes en agua, cenizas, extracto al éter, celulosa, proteínas total, pura y digerible y el cálculo de las sustancias no azoadas; *en los frutos* se han averiguado además los azúcares. En unos apéndices agrego el contenido de las cenizas respectivas en los elementos fertilizantes, potasa, fósforos y cal, como asimismo algunos análisis comparativos que sobre el citado vegetal han sido publicados en los últimos tiempos por otros autores.

La composición de las hojas de tuna (*Opuntia ficus indica*)—variedad poco espinosa—de los campos uruguayos, se halla resumida en el cuadro número 1. Las hojas analizadas proceden indistintamente de plantas crecidas en forma de árboles como de arbustos. El tamaño medio ofreció las medidas de 30-60 centímetros de largo, de 15-25 centímetros de ancho y de 4-6 centímetros de espesor con un peso de ± 3 kilos. Además de variedades poco espinosas, he elegido hojas con espinas largas, que antes de cortarlas se han quemado con un mechero Bunoen. Es extraño lo despacio como las hojas separadas del tronco pierden la humedad, no desecándose ni dentro de varios meses ni perdiendo tampoco su fuerza vital.

He aquí los datos analíticos que á la composición de las hojas de la «tuna» se refieren:

Cuadro número 1

COMPOSICIÓN % DE LAS HOJAS DE LA TUNA SILVESTRE

	Agua	Cenizas	Proteína			Extracto ó éter	Celulosa	Substancias no azoadas
			Total	Pura	No digerible			
Valor máximo	95.70	1.10	0.70	0.45	0.14	0.20	0.80	5.65
Valor mínimo	91.60	0.95	0.40	0.25	0.06	0.10	0.40	2.00
Promedio de 20 análisis	93.50	1.20	0.55	0.30	0.10	0.15	0.60	4.00
Promedio en Verano . .	93.20	1.25	0.53	0.31	0.12	0.16	0.61	4.25
Promedio en Invierno	93.80	1.24	0.58	0.34	0.11	0.13	0.60	3.69

De los números del cuadro N.º 1 se desprende que (1) las hojas verdes de la *Opuntia tuna* son un forraje rico en agua de la que contienen un 93.50 %; (2) de las cenizas se ha encontrado la cantidad de 1.20 % (3) del extracto á éter hallamos un porcentaje de 0.15 % (4) de celulosa hay 0.60 % en la hoja y (5) de substancias no azoadas calculamos unos 4.0 %; (6) el total de proteínas llega á un término medio de 0.55 %. Estudiando más de cerca el 0.55 % de la proteína bruta, vemos que encierra 0.30 % de proteína pura y 0.45 % de substancias azoadas artificialmente digeribles, quiere decir que un 54.5 % de la proteína bruta es proteína pura y un 90.0 % del total es digerible.

He agregado además los valores medios calculados para la composición de las hojas en las estaciones de verano é invierno.

Se deduce de los números respectivos, que las hojas contienen un porcentaje más alto en agua durante los meses de invierno; que el contenido en cenizas baja insensiblemente en el invierno, mientras que la proteína ha subido un poco. Las materias solubles en éter han disminuido, lo mismo que las azoadas con la entrada de los meses invernales. Igual hecho se observó para la celulosa. En total hay que dejar constancia que los cambios observados y las diferencias anotadas quedan dentro de límites muy estrechos, muchas veces dentro de los errores analíticos posibles y admitidos.

Las hojas de la *variedad sin espina, var. Burbank*, y que proceden de plantas madres importadas de California, tienen

20-35 cm. de largo, 12-15 cm. de ancho y 2-4 cm. de espesor. Eran evidentemente más pequeñas que las hojas de la variedad silvestre. Las plantas madres tenían muy pocas espinas débiles; las nuevas hojas que en transcurso de 2 años han venido formándose, tampoco presentan espinas gruesas ó fuertes. No obstante dejó sentado el hecho comprobado también en otros países, que entre las opuntias silvestres observadas en las repúblicas rioplatenses, hay variedades que son casi completamente exentas de espinas ó no las tienen en mayor cantidad que la variedad opuntia híbrida de Burbank.

El cuadro número 2 da la composición de las hojas de la Opuntia híbrida Burbank cultivada en el Uruguay. Por razones de comparación, he agregado algunos análisis referentes al mismo vegetal cultivado bajo otras condiciones climáticas.

Cuadro número 2

COMPOSICIÓN QUÍMICA % DE LAS HOJAS DE OPUNTIA HÍBRIDA
BURBANK

	Agua	Cenizas	Total	Proteína		Extracto ó éter	Celulosa	Substancias no azoadas
				Pura	No digerible			
Promedio en el Uruguay	93.13	1.40	0.52	0.23	0.09	0.16	0.90	3.89
Promedio en California (1).	94.03	1.30	0.64	—	—	0.09	0.66	3.28
Promedio en Tesis (2)	92.85	1.55	0.35	—	—	0.10	0.90	4.25

Los números referentes á California y Texas insertados en el cuadro número 2, son valores medios calculados sobre la base de los análisis publicados por los citados autores.

Las deducciones que de estos números nos parecen lícitas, comprenden los siguientes puntos: (1) Las hojas de Opuntia híbrida Burbank contienen un alto porcentaje de agua, 93.10 %; (2) de las cenizas se ha determinado una cantidad de 1.40 %, (3) de extracto al éter había un 0.15 %; (4) de celulosa hay 0.90 % en la hoja verde y para (5) las sustancias no azoa-

(1) Tesca, Pflansenban. . . . t 3 p 46 (1911).

(2) Bümker-Fschermark l. c. p. 92. Griffiths, l. c. p. 11.

das calculamos unos 3.96 o/o. (6) El total de las materias proteicas llega á un término medio de 0.52 o/o. Entre estas hay 0.23 o/o de proteína pura y 0.42 o/o de materia azoada artificialmente digerible, lo que corresponde á 44.2 o/o y 80.8 o/o respectivamente del total en albuminoide.

Para terminar estas exposiciones sobre las hojas de *Opuntia ficus indica* silvestre y *Opuntia híbrida* Burbank, pongo aquí los resultados medios de mis análisis de las plantas cultivadas en el Uruguay:

S U B S T A N C I A S	Op. fic. ind. silv.	Op. híbr. Burbank
Agua	93.50	93.10
Cenizas	1.20	1.40
Grasa	0.15	0.15
Proteína total	0.55	0.52
Proteína pura	0.30	0.23
Materias azoadas digeribles	0.45	0.43
Celulosa	0.60	0.90
Substancias no azoadas	4.00	3.93
Amidas	0.25	0.29
Proteína pura digerible	0.20	0.14

Los números hablan por sí; huelga por eso entrar en una nueva discusión detallada de ellos, que no podría llevarnos á otras conclusiones que las ya expuestas en las páginas anteriores.

Comparando los compuestos de estas hojas de la *opuntia* silvestre (uruguaya) con los de otros forrajes verdes de la misma índole, reconocemos que se trata de un vegetal relativamente pobre en elementos nutritivos pero muy conservador de la humedad, ventaja que se aprovechará, en primer término, durante las estaciones de sequía.

Para calcular *el valor almidón* de este forraje, sería necesario efectuar ensayos de alimentación con animales. Pero creo que se podrá prescindir de ellos, pues ya disponemos de los experimentos hechos con otras variedades de composición análoga. Agrego aquí los análisis de las hojas de *opuntia lindheimeri* y *laevis* publicados hace tiempo y ensayados para determinar experimentalmente los coeficientes de digestibilidad que se dan en el mismo resumen.

Cuadro número 3

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y COEFICIENTES DE DIGESTIBILIDAD DE HOJAS
ENSAYADAS EN ESTADOS UNIDOS

Número	VARIEDAD	Agua	Cenizas	Proteína	Grasa	Celulosa	Substancia no azoada	Substancia seca
1	O. lindheimeri (1) . . .	86.40	2.95	0.70	0.20	1.80	7.95	—
	Coefficiente digest. %	—	35.57	58.25	67.90	41.32	82.59	65.86
2	O. laevis	86.45	2.85	0.60	0.20	2.25	7.70	—
	Coefficiente digest. %	—	35.81	40.87	69.02	54.00	78.95	63.96
3	O. microdasys	84.60	3.60	0.70	0.30	3.30	7.50	—
4	" "	88.10	2.20	0.50	0.20	1.50	7.50	—

Completando las raciones de hojas de tuna con otros forrajes secos, se ha notado una suba de los coeficientes de digestibilidad de aquellas.

«Si la ración de hojas de tuna aumenta la digestibilidad de otros forrajes, como aparentemente lo ha hecho con alfalfa y harina de semillas de algodón, entonces tendrá un valor superior al indicado por sus propios principiss nutritivos. Existe la probabilidad que la adición de este forraje verde y jugoso á cualquier forraje seco aumentará la digestibilidad de ambos». (2)

Mientras no se hagan nuevos ensayos sobre la digestibilidad de las otras clases de opuntia creemos poder aprovechar, para el cálculo de raciones de animales vacunos, los siguientes coeficientes medios y que son para la proteína 49.00, las cenizas 35.70, la grasa 68.50, las substancias no azoadas 80.50, la celulosa 47.50 y la substancia orgánica 73.00. Para el valor de productividad, que indica la productividad efectiva del forraje en % de la productividad calculada sobre la base de su contenido en principios alimenticios digeribles, pongo el 85 %. Deduzco este número, de las tablas experimentales de *Kellner* después de una comparación minuciosa de los análisis de las hojas de las tunas con la composición de forrajes parecidos ensayados sobre animales vivos.

Aplicando estas exposiciones á los análisis de las hojas ensayadas, calculo los siguientes valores almidón: 3.60 para la

(1) Hare Experiments on the digestibility of prickly pear by cattle. Bur. Anim Industry Bull 106 (1908), pág. 20; pág. 22.

(2) Hare, l. c. p. 31.

tuna silvestre, y 3.64 para la opuntia híbrida Burbank, que se basan en los principios digeribles que indico aquí:

S U B S T A N C I A S	Tuna silvestre	Opuntia híbrida
Proteína pura digerible	0.20 ‰	0.14 ‰
Grasa digerible	0.1027 »	0.1027 »
Celulosa digerible	0.285 »	0.4275 »
Materia no azoada digerible	3.220 »	3.1800 »

Del valor almidón establecido sobre estos datos, se descuenta 0.29 valores almidón que responden al contenido en celulosa, llegando así á los valores almidón exactos. De ellos se puede deducir que -- en nuestros ensayos -- el valor forrajero de *la tuna silvestre de los campos rioplatenses es prácticamente idéntico al poder nutritivo de la opuntia híbrida Burbank.*

Los frutos de la Opuntia ficus indica

Las opuntias silvestres que he observado en el Uruguay, florecen en los meses de Noviembre y Diciembre, dando frutos maduros en Abril y Mayo. Estos por su sabor dulce, se venden en el mercado, aunque no pueden, según mi opinión, competir con ninguna otra fruta de la estación por su pequeñez y el exceso de semillas que encierran. Desmenuzándolas y mezclándolas con pasto seco dan un excelente y muy apetecido forraje.

El análisis físico de las frutas, arrojó los siguientes datos: El peso medio de cada una era de 70 gramos; contiene 32 gramos de carne, 30 gramos de cáscara y 8 gramos de semillas. En otra ocasión he ensayado una clase de «tunas» con cáscara excesivamente gruesa, que dió para el peso de una fruta 104 gramos, con 35 gramos de carne, 54 gramos de cáscara y 15 gramos de semillas. La carne es muy jugosa y da, por 100 gramos de carne, unos 95 gramos de jugo. Las semillas son sumamente duras y no sufren al pasar por los órganos digestivos.

Las determinaciones cuantitativas que relato, se refieren á la composición de la cáscara, de la carne sin semillas, de las semillas y del jugo. Se hallan condensadas en el cuadro N.º 3.

Cuadro número 4

COMPOSICIÓN QUÍMICA % DE LAS FRUTAS HIGOS DE TUNA (1)

Número	PARTE DE LA FRUTA	Agua	Cenizas	Extracto al éter	Proteína			Celulosa	Substancia no azoada	Peso especificado	Gucosa	Ácido málico
					Total	Purn	Digerible					
1	Cáscara	77.30	2.00	0.30	1.00	0.75	0.50	2.00	17.4	—	0.8	—
2	Carne sin semilla. .	93.00	0.60	0.50	0.80	—	—	0.20	4.90	—	3.0	—
3	Semilla	7.20	15.30	8.40	5.75	—	—	—	—	—	—	—
4	Jugo	94.5	0.52	—	0.76	—	—	—	—	1.04	4.20	0.16

El contenido de las cenizas de las hojas en potasa cal y ácido fosfórico da el resumen que va aquí: 1.000 partes (gramos) de cenizas contienen:

SUBSTANCIAS	Tuna silvestre	Op. híbrida Burbank
Potasa K_2O	25.0	30.0
Cal CaO	40.0	35.0
Acido fosfórico P_2O_5	2.0	2.0

Resumen y conclusiones

1. En el presente trabajo experimental he estudiado la composición químico-agrícola de las hojas de la tuna silvestre de los campos rioplatenses y de la opuntia híbrida Burbank, como también de las frutas (higos) de tuna.

2. Las hojas de ambas clases de opuntias ensayadas presentan forrajes poco substanciosas pero sí ricos y conservadores de agua, cuyo cultivo racional debía estudiarse en los países ganaderos sudamericanos expuestos á sufrir las consecuencias funestas de largos ó repetidos períodos de sequía.

3. La composición química-agrícola de las hojas se halla condensada en los siguientes números:

(1) Por análisis de «higos de tuna» de otros países véase: *Konig*, t. I. p. 1497 (1903); *Griffiths-Hare*, U. S. Dep. Agr. Plant Industry Bull, 116 (1907); *Frank*, Rev. As. Rur., Córdoba, 1912, p. 137.

	Substancia seca	Principios nutritivos digeribles					Valor de productividad	Valor almidón
		Proteína total	Extracto ó éter	Materia no azuada	Celulosa	Proteína pura		
Opuntia «tuna»	6.5	0.27	0.10	3.22	0.28	0.20	85	3.60
» híbrida B. . . .	6.9	0.25	0.10	3.18	0.43	0.14	85	3.64

4. Las cenizas de las hojas de la opuntia silvestre (tuna) contienen 25.º % de potasa, 40.º % de cal y 2 % de ácido fásfórico y de las hojas de opuntia híbrida Burbank 30.º % de potasa, 35.º % de cal y 2.5 % de ácido fosfórico.
5. La composición de los higos de tuna de las opuntias silvestre se halla resumida en el cuadro número 4.

Dibujos de construcción de una Lechería
CON LA MAQUINARIA COMPLETA
PARA ELABORAR POR HORA 6.000 LITROS DE LECHE

AUTOR DEL PROYECTO:
INGENIERO OTTO KASDORF
Catedrático de Maquinaria Agrícola del Instituto Nacional
de Agronomía de Montevideo

Este proyecto ha obtenido en el concurso internacional el primer premio.

Según estos planos fué construída la Lechería Cooperativa en Reichstadt (Bohemia) y se halla en construcción la Lechería Municipal en Johannesburgo (Sudáfrica).

Los originales de los dibujos se hallan en la exposición de San Francisco.

TABLA I

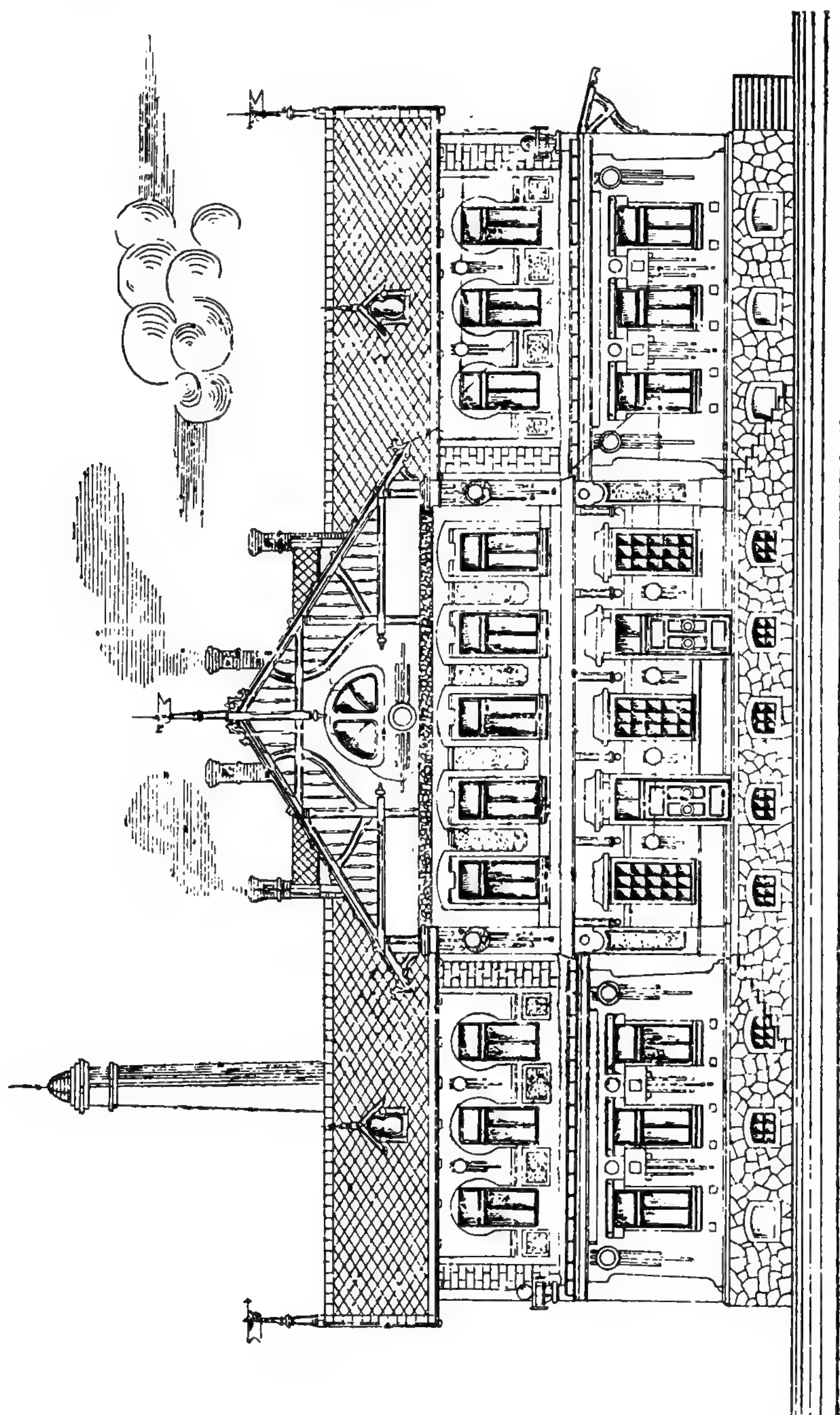


Fig. 1. — Vista general del edificio

TABLA II

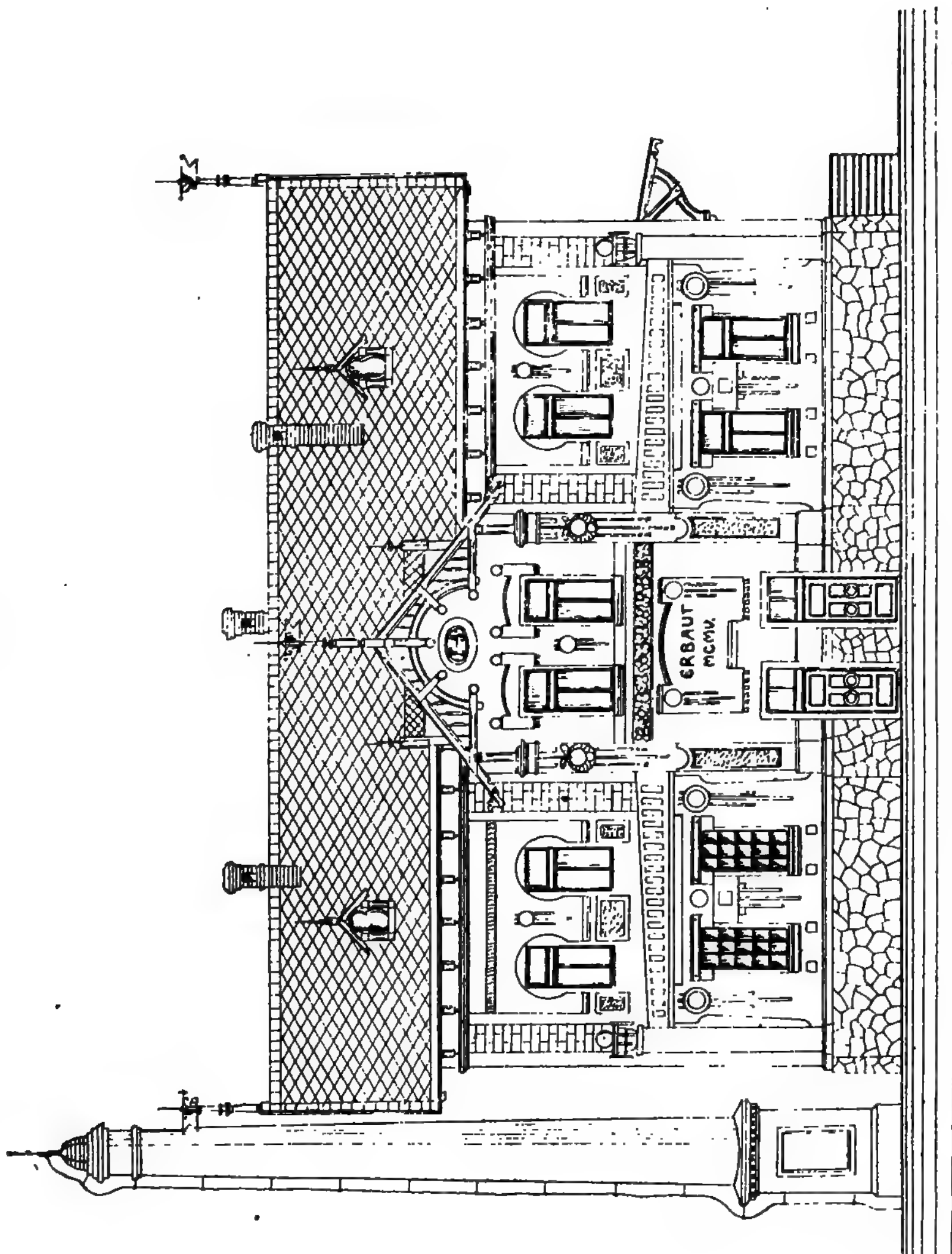


FIG. 2. — Vista del costado del edificio

TABLA III

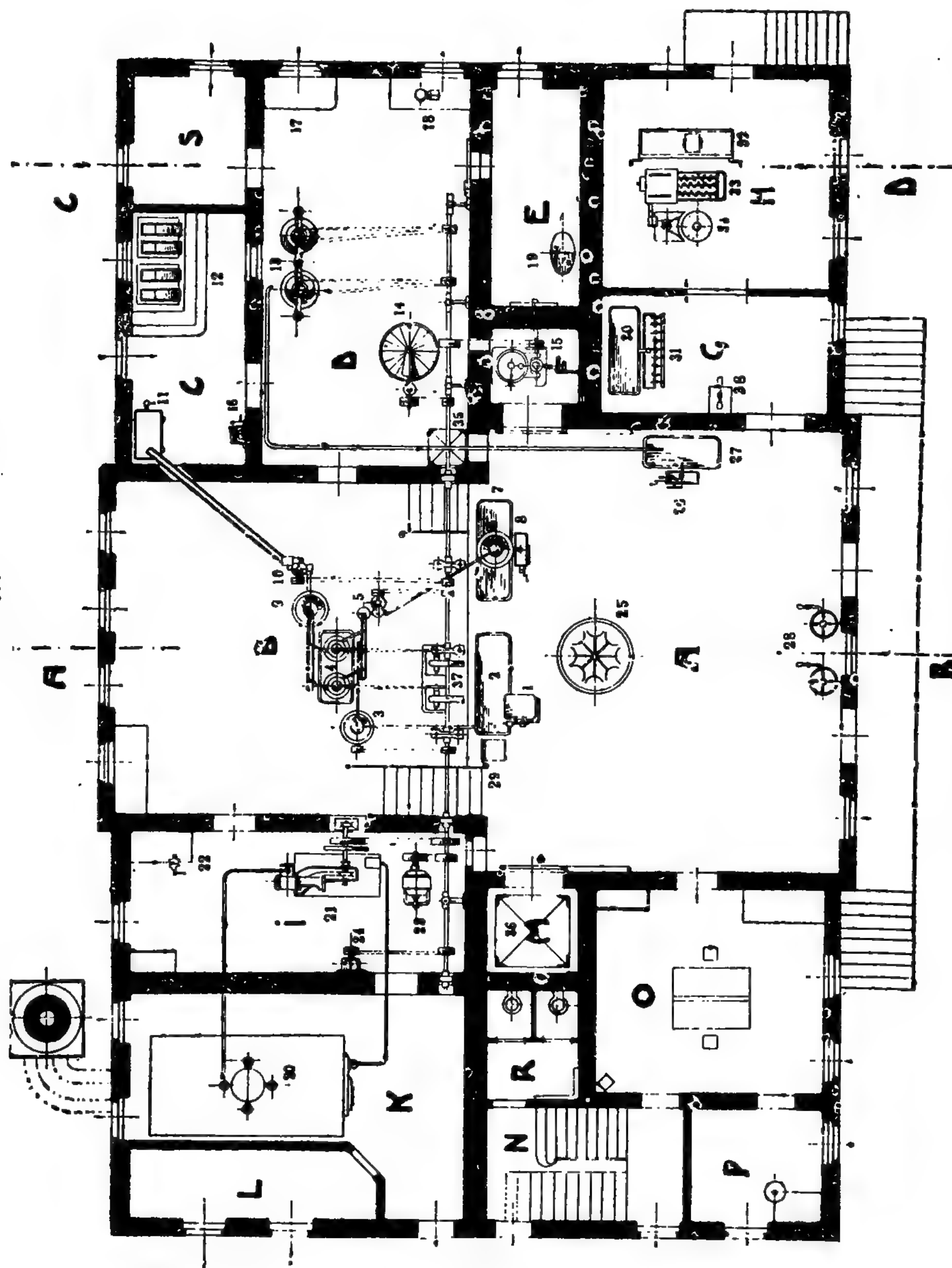


FIG. 3. — Planta baja con las máquinas

TABLA IV

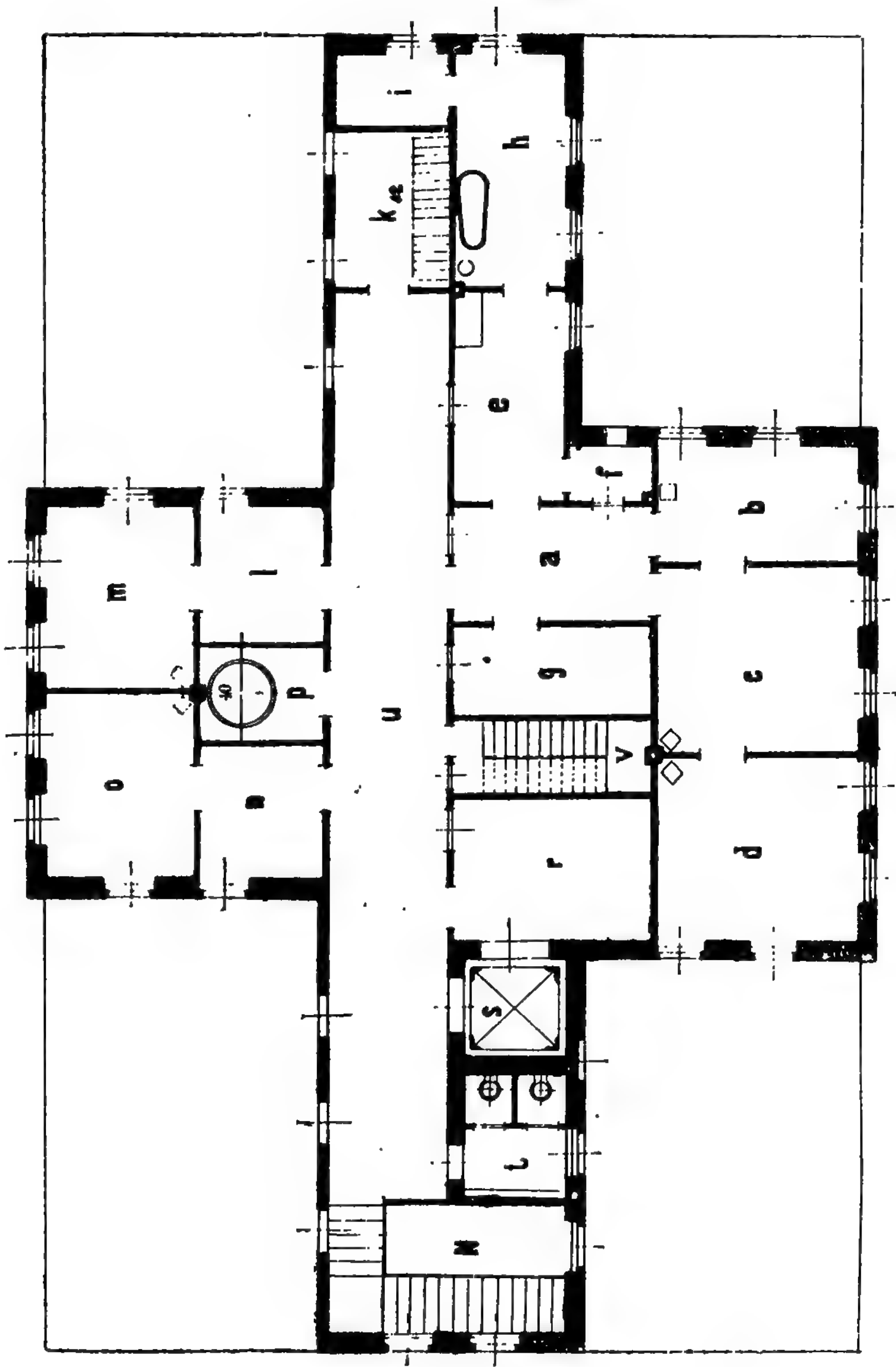


Fig. 4. — Planta alta

TABLA V

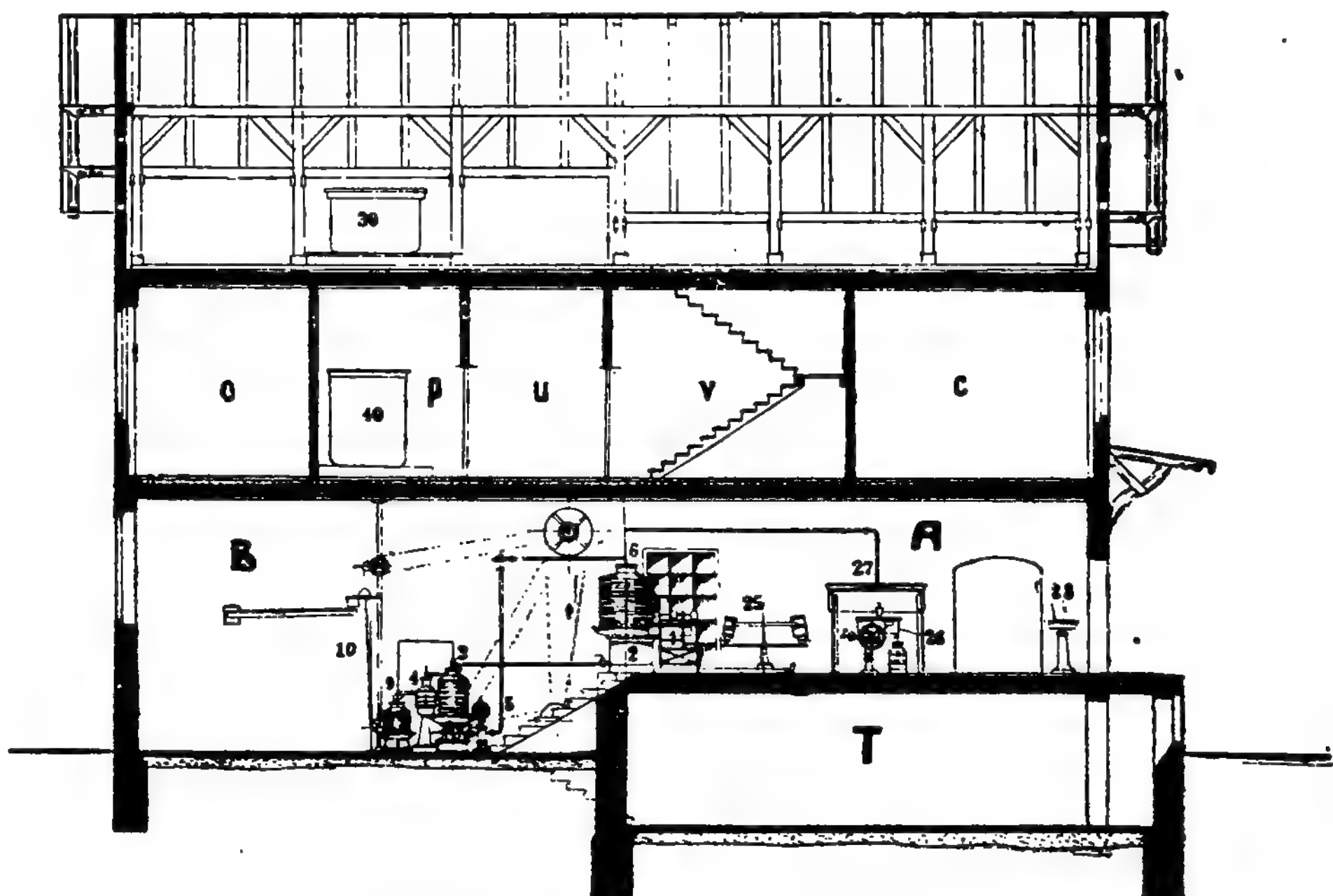


FIG. 5. - Corte en la dirección de A - B de la figura 3

TABLA VI

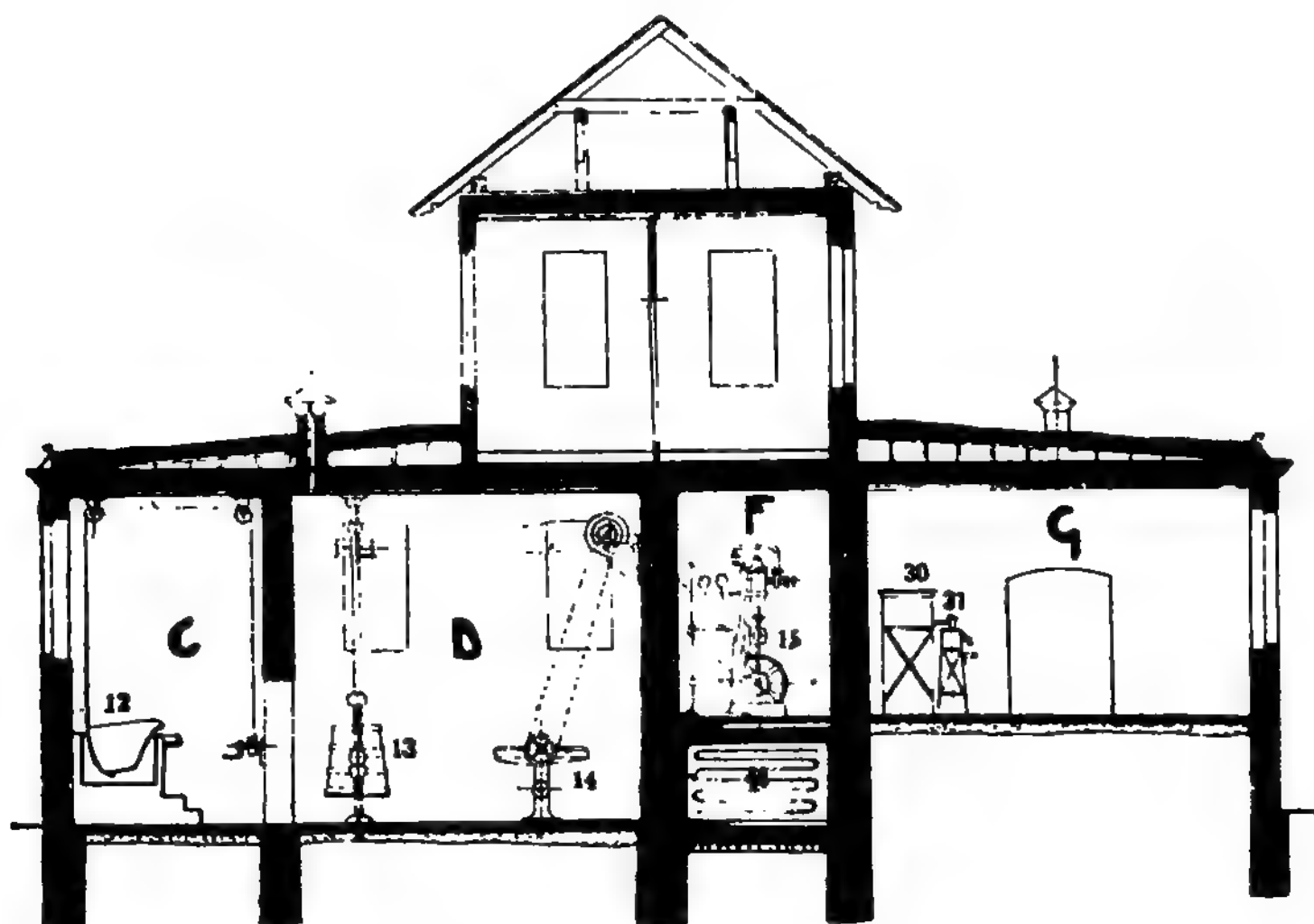


FIG. 6. — Corte en la dirección de C - D de la figura 3

Establecimientos rurales del Departamento de Tacuarembó

LA "CABAÑA PORVENIR"

Es propiedad del señor Dietino Martínez y se halla á 5 kilómetros de la ciudad de Tacuarembó, en la 2.^a sección judicial, sobre el camino de La Tranquera, y ocupa una superficie de 270 hectáreas.

Cuando hace unos veinte años el señor Dietino Martínez compró el terreno que hoy ocupa la «Cabañita Porvenir», todo estaba por hacerse y lo poco existente había que reformarlo.

El señor Martínez se trazó primero un plan de mejoras y de reparaciones. Empezó después á hacer algunos edificios á inició las plantaciones que hoy dan brillo al establecimiento. Dividió el campo en 18 reparticiones ó potreros y á cada uno le aseguró las aguadas y está dotándolo, ahora, de abrigo.

Esta explotación se dedica á la producción de mulas, que encuentran un muy buen mercado en el Brasil si son de poca alzada y en Montevideo si son de buena talla.

También se dedica á la producción de asnos y, á tal efecto, tiene 18 burros, notables algunos de ellos.

Produce también toros Hereford, vendiendo muchos toritos y vaquillonas.

Tiene, además, una majadita de unas 100 ovejas merinas, habiendo recientemente importado de Australia un carnero y cinco ovejas que ya han dado cría.

Suelo. — El terreno, de superficie muy ondulada, está constituido por una capa arable de naturaleza arenosa en su casi totalidad, en algunos puntos areno-arcilloso ó ligeramente brumoso; y por un subsuelo que es, según los lugares, calcáreo ó arcilloso.

Pastos. — Son los que comunmente se encuentran en los terrenos arenosos del departamento: pastos duros y altos en los potreros poco poblados y pastos cortos en los potreros bien tenidos. Son, en general, plantas de vegetación tardía.

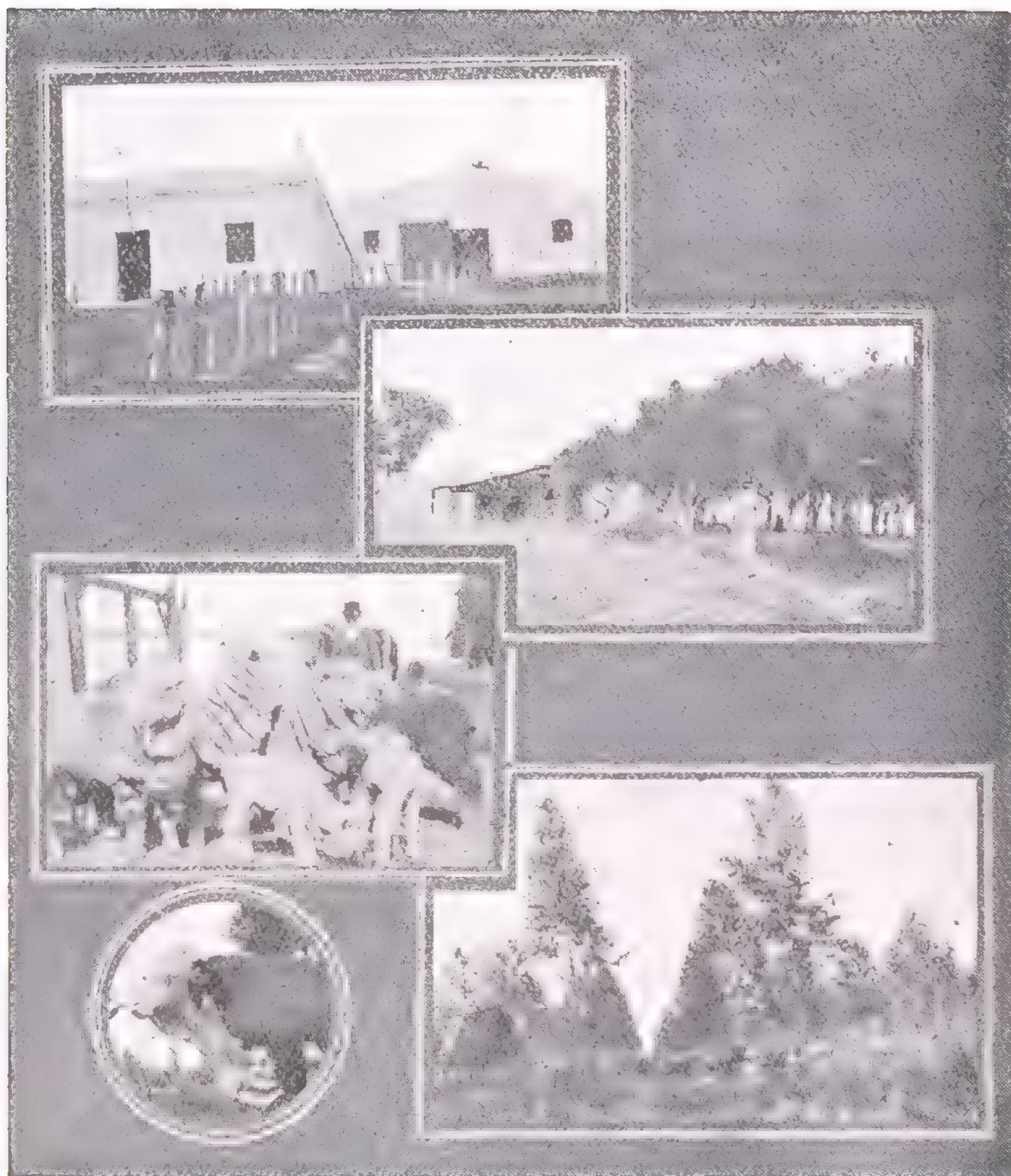
Edificios y anexos. — Constan de:

Una casa habitación para el capataz y los peones.

Un espacioso galpón para los animales de pesebre, en un extremo del cual se hallan los boxs en que se alojan los garrones de la cabaña.

Un galpón para máquinas, con una repartición donde se encierran los carneros.

Establecimientos rurales de Tacuarembó



Vistas de la cabaña «Porvenir», propiedad del señor Dietine Martínez

Un galpón para depositar los productos cosechados y otro galpón para taller de reparaciones y otros usos.

Una pequeña porqueriza toda construída en hormigón, con techo de hierro galvanizado. Tiene capacidad para varios cerdos y está situada en un cercado de m. 40 por 50, en el me-

dio del cual hay un baño para los porcinos. Todo sombreado por una alameda de casuarinas.

En el galpón para los animales se nota, como en toda la explotación, un gran aseo y mucha higiene. Todos los corredores son de cemento lo mismo que el piso. Este está hecho con la debida inclinación y provisto de canaletas para la orina que es llevada á un depósito anexo al estercolero, para cuyo riego es empleada. En la parte alta de este galpón se halla una especie de *entrepiso* que sirve de depósito de forrajes. Juzgo defectuosa esta disposición, pues además de ofrecer peligros de incendio, deja caer siempre polvo sobre los animales y, por otra parte, los forrajes están, aunque medie una escrupulosa limpieza, expuestos á las emanaciones del establo.

Plantaciones.—Constituyen la parte más notable del establecimiento. El propietario ha plantado teniendo en cuenta varios fines económicos. No ha plantado solamente para la valorización y aprovechamiento del terreno; sobre todo ha pensado en dotar á sus potreros de abrigo para los animales, y poco á poco va haciendo montes en todas las reparticiones del campo.

La parte forestal consta de:

1 monte de eucaliptus glóbulus de 3 años de edad, de 1,300 árboles plantados á 4 metros de distancia en todo sentido. Hay en este monte ejemplares de 45 centímetros de circunsferencia por siete metros de altura. Está plantado en tierra arenosa.

1 monte de 2,500 eucaliptus de 3 años de edad, plantados á 3 metros de distancia en todo sentido, en tierra arenosa.

1 monte de 2,500 eucaliptus de 3 años plantados en tierra arenosa arcillosa á 4 metros de distancia.

1 monte de 2,500 eucaliptus de 3 años plantados en tierra arenosa, á 6 metros de distancia.

1 plantación de 1,600 eucaliptus de un año plantados á 3 metros de distancia sobre la fila y á 6 metros entre las filas.

1 plantación de 1,000 eucaliptos plantados este año á 5 metros de distancia.

Todos estos eucaliptus han sido comprados en el Vivero Nacional de Toledo.

1 alameda de casuarinas de unos 18 años.

Monte frutal.—Ocupa una extensión de unas 3 hectáreas. El terreno es arenoso humoso, bien abonado. Hay en él unos 400 durazneros, 180 naranjos, 90 manzanos, 30 ciruelos, 60 perales y unas 100 plantas más entre olivos, almendras y castañas.

El monte frutal está bien delineado y bastante bien podado. Sólo noté algunos durazneros atacados por el *exoascus* y algunos manzanos infectados por el taladro.

Inmediata al monte frutal, hay una pequeña huerta.

Las *culturas agrícolas*, propiamente dichas, se reducen al cultivo del maíz y de la avena para los animales, pero no se cultiva una superficie capaz de producir todos los forrajes para el establecimiento y el propietario se ve obligado á comprar muchos quintales de maíz por año.

Se sigue una rotación bienal: maíz y avena; á veces trienal: maíz, avena, barbecho.

En cuanto al mejoramiento de los pastos, el señor Martínez se limita á sembrar, sin previa preparación de la tierra, un poco de semilla de trébol blanco, que crece y se propaga bien.

Hacienda. — Tiene este establecimiento vacunos de las razas Hereford y Suiza, ovejas merinas y yeguas percheronas y de otras razas para la producción de mulas.

La hacienda vacuna consta de:

	Hereford	Holandeses	Suizos	Otras razas
Toros	20	—	7	—
Vacas	50	15	25	20
Terneros	10	—	5	6

Los vacunos de esta cabaña han merecido muchos primeros premios en las exposiciones ganaderas de Tacuarembó y Rivera; y el establecimiento ostenta muchas copas de campeonatos.

Entre los Herefords hay toros notables: entre ellos Mikado, cuya fotografía adjunto y un torito, hijo de Sailoo, el campeón londinense de 1912.

Entre las vacas Herefords hay algunos tipos verdaderamente hermosos; entre otros «Princesa», primer premio en las exposiciones de Tacuarembó y Rivera en 1913.

Las vacas, aunque casi exclusivamente mantenidas á campo, están en muy buen estado y presentan un muy lindo aspecto de conjunto.

Los terneros hijos de Mikado, presentan una conformación muy buena y prometen obtener muchos premios para la cabaña.

Los toritos y las vacas suizas, aún reuniendo todos los caracteres de la raza, no alcanzan á tener nada de extraordinario. Lo mismo puede decirse de las holandesas, habiendo, sin embargo, entre ellas, lecheras de muy buena producción.

Lanares. — Están representados por una majadita de 100 ove-

jas merinas que forman un conjunto muy bueno. Hay, además, mantenidos á galpón, un carnero y cinco ovejas recientemente importados de Australia; los corderos de estas ovejas son lindísimos.

Equídeos. — Constituyen la parte verdaderamente productiva de la explotación, pues los vacunos y los lanares constituyen para el propietario más bien una diversión que una industria productiva.

Se descomponen así:

YEGUAS

Varias razas	62
Percheronas	30
Asnos	30

Entre los asnos hay 3 garañones en trabajo y 6 para vender y 18 burros.

De los tres garañones en trabajo hay dos importados y que son los verdaderos padres de la manada mulera. Han sido comprados en Castilla la Vieja y han costado mas de mil pesos cada uno.

El conjunto de las yeguas es bueno, habiendo animales muy lindos, especialmente entre los percherones. Los garañones son tenidos en boxs espaciosos y alimentados con forrajes muy buenos.

El sistema de monta generalmente usado es la monta á mano.

Actualmente en el establecimiento no hay mulas, habiéndose vendido el año pasado más de doscientas.

No todo el ganado de que he hablado está permanentemente en la cabaña, buena parte se encuentra ahora en otro campo sito en la 5.^a sección.

Hay, además, 5 yuntas de bueyes y 12 caballos de trabajo.

La porqueriza hospeda á 4 marranos yorshire, 2 bershire y dos cerdos yorshire.

Personal. — Un capataz, tres peones y cuatro muchachos.

ARTURO GUARINO FIECHTER,
Inspector Agrónomo de la zona N.º 6.

La agricultura en el Departamento de Colonia

ESTABLECIMIENTO AGRÍOLA "GRANJA ARGENTINA" Y "COLONIA ENTRE RÍOS"

El establecimiento agrícola que lleva hoy el nombre de «Granja Argentina» y «Colonia Entre Ríos» es la transformación de campos de pastoreo en tierras para agricultura de dos importantes estancias del Departamento de Colonia; la estancia «Campana» ex-propiedad del señor Tomás Bell y la estancia «Sarandí», de la que era dueña la señora Elena L. de Prange.

En el año 1910, ambas estancias fueron subdivididas en parcelas destinadas á la agricultura: «Campana» de una extensión de 6963 hectáreas en 72 lotes, y «Sarandí» de una superficie de 4603 hectáreas, en 76 fracciones, habiendo adquirido la sucesión Elizalde, el conjunto de tierras al precio de \$ 105 la hectárea (Campana), y \$ 101 la hectárea (Sarandí).

Los dos campos son linderos y sólo se encuentran separados por el arroyo de las Piedras Blancas que corre de S. á N-O, dejando á su margen izquierda la Granja Argentina, y Colonia Entre Ríos á su derecha

Situadas en la 7.^a sección judicial, á 25 kilómetros del Puerto de Conchillas, las dos propiedades de la sucesión Elizalde tienen por límites:

Por el *Norte*: el arroyo de los Molles, tierras de Antonio Bianchi, arroyo Sarandí que las separa de los campos de la sucesión Bianchi y sucesión Nicolás Ribero,

Por el *Sur*: camino vecinal del Carmelo á Miguelete, arroyo Juan González y campos de Julio Mailhos.

Al *Sud Este*: el camino vecinal de Conchillas á Ombúes de Lavalle la separa de los campos de Enrique Mayer, Juan Tisnés, Pedro Bentiez, Santiago Fernández, Carmelo Hidalgo y sucesión Bernabé Fernández.

Por el *Este*: campos de la Sucesión de León, Martín Erro, Juan Lacoste y Colonia Ombues de Lavalle.

Al *Oeste*: limita la propiedad la cañada de Nieto y los campos de Elías Salorio.

Existencias naturales

Aguas. — Muy abundantes. Cuatro arroyos importantes: Arroyo Sarandí, Arroyo de Las Piedras, Arroyo Juan González y Arroyo de Los Molles. Varias cañadas siendo las principales: Cañada de Los Molles, Cañada de Los Juncos, Cañada de La Calera, Cañada Sarandí, etc.

Montes. — No hay montes naturales.

Piedra y arena. — Se encuentran en pequeña cantidad; la piedra especialmente sobre los arroyos Los Molles y Piedras Blancas y la arena en los cauces de arroyos y cañadas.

Mejoras efectuadas

Caminos. — Los hay con profusión y bien distribuidos como lo demuestra el plano adjunto habiéndose trazado otros como complemento de aquéllos y se construirán muchos más si se realiza la nueva subdivisión proyectada de las chacras actuales; pues á juicio del señor Elizalde estas son demasiado extensas para el buen aprovechamiento de las tierras.

Puentes y alcantarillas. — Pocos puentes; calzadas en la mayor parte de las cañadas, todas ellas en carácter provisorio, pues existe el propósito de realizar esas obras de acuerdo con el trazado definitivo de las dos colonias.

Montes frutales y forestales. — De los primeros hay muy pocos. Los forestales compuestos de eucaliptos en su mayoría (existe una pequeña cantidad de álamos y sauces) están perfectamente repartidos en toda la propiedad en pequeñas superficies de 1 á 2 hectáreas.

Molinos y tanques. — Tiene los necesarios como estancia y se van haciendo otros como consecuencia de la mayor subdivisión.

Escuela pública. — No hay, apesar de haberse hecho ofrecimiento gratuito del terreno necesario para su instalación. La administración tuvo el proyecto de instalar una pero los malos años impidieron su realización.

División de la propiedad. — El 25 % de la superficie total está en pastoreo. Las aguas ocupan aproximadamente unas 140 hectáreas, los caminos 150 hectáreas, los pedregales son poco extensos. El resto de la superficie está en ocupado agricultura.

División económica. — El área destinada al pastoreo está divi-

dida en cuarenta potreros de una extensión que varía entre 10 y 80 hectáreas cada uno.

Los montes ocupan una extensión de	150 Hectáreas
Trigo: se tenían destinadas para este año	5.000 »
Lino: » » » » » »	2.000 »
Avena: » » » » » »	1.000 »
Maíz: » » » » » »	800 »
Alfalfa: Hay sembradas	40 »
Legumbres: » »	40 »

De la superficie total (11.566 hectáreas) considéranse diez mil quinientas buenas para agricultura. Las tierras son de buena calidad; la capa arable de color negro y de aspecto húmifero arcilloso, tiene una profundidad generalmente superior á cincuenta centímetros, con un subsuelo de aspecto arcilloso.

La preparación de éstas para la siembras no ha llegado aún al grado de perfeccionamiento que se desea por ser las chacras demasiado extensas, pero como son tierras muy productivas dan bastante buen resultado. En general se les dá una sola reja trabajando con bueyes, caballos y motores. Con estos últimos no se ha podido arar en los años anteriores á causa del alto precio del combustible y la escases de personal apto para hacerlos funcionar.

Las siembras se efectúan generalmente á máquina (de voleo y surco) empleándose *semillas seleccionadas*. El Administrador impone como condición á los colonos el empleo de máquinas sembradoras y semillas seleccionadas para cuyo efecto el Establecimiento posee el material necesario dentro del que figura una clasificadora, accionada por un pequeño motor de 1 y $\frac{1}{2}$ H. P. Los colonos abonan la cantidad de 10 centésimos por cada 100 kilos de semilla que pasan por la clasificadora.

La cantidad de semillas de trigo que estos siembran por hectárea varía entre 35 kilos para variedades tempranas y 40 kilos para variedades tardías con máquinas de surco; y 50 kilos con las de voleo.

Como consecuencia de esta práctica, la colonia obtuvo en la última cosecha de trigo—que como sabemos fué deficiente en todo el país—un rinde de 700 kilos por hectárea, mientras que agricultores linderos con la colonia y por lo tanto en iguales condiciones de clima y probablemente de suelo, cosecharon de 200 á 300 kilos por hectárea; poniendo así en evidencia las desventajas que ocasiona la explotación irracional de la tierra.

Haciendas

Vacunos.—El Establecimiento se dedica con preferencia á la raza Durham y también cría algunos Hereford y Devon. El total de vacunos alcanza á 1.880 que se reparten como sigue:

1 toro Durham importado.

80 lecheras Durham importadas.

50 toros mestizos de las razas: Durham, Hereford y Devon.

500 vacas mestizas de las tres razas.

1.000 novillos y bueyes mestizos de las tres razas.

250 terneros mestizos de las tres razas.

Lanares.—Existen 2.200 ovejas, 1.000 capones; y 500 corde-ros ó sean 2.700 lanares de las razas Lincoln, Romney Marhe. El señor Elizalde piensa importar padres de estas dos razas para formar planteles de cría.

Yeguarizos.—El números de yeguarizos es de 600 entre caballos, potros, yeguas y potrillos de las razas Percherón, Clydesdale, Arabe y de carrera.

Porcinos.—Calcúlase en 200 el total de porcinos siendo estos de las razas Yorkshire y Berkshire.

Construcciones

Cuerpo principal del edificio con sus anexos para capataces y peones; 30 departamentos; 2 depósitos de cereales; 2 galpones para trilladora, motores, segadoras, etc.; aserradero, carpintería y herrería.

Maquinaria

El Establecimiento cuenta con gran número de máquinas para preparación de las tierras, siembra, cosecha, selección de semillas, trilla, etc. La labranza se efectúa con arados ordinarios y arados á motor. De estos últimos existen *tres* de la marca Hart Parr., pero poco utilizados por las razones señaladas.

Personal.—Un administrador: señor Carlos Elizalde.

Un mayordomo con un sueldo de \$ 130.

Tres capataces con un sueldo de \$ 30 cada uno.

Peones, en cantidad variable según la época y los trabajos. Durante el periodo de las siembras que las efectúan los colonos medianeros, el establecimiento no retiene sino los más necesarios, éstos son: herreros, carpinteros, carreros, galponeros, camineros y algunos ayudantes; en total 40 personas que reciben manutención, alojamiento y un sueldo variable entre 15 y 40 pesos.

Venta de productos

Lino. — El establecimiento vende el lino en el mercado de Buenos Aires al precio de \$ 4.70 á \$ 5.00 oro los cien kilos.

Trigo. — La venta de este cereal se efectúa en los molinos de Carmelo, Nueva Palmira y Paysandú y una pequeña parte en la plaza de Montevideo.

Maíz. — Descartando una pequeña parte que se reserva para la alimentación de los cerdos, este producto se vende en el mercado de Montevideo.

Explotación de la Colonia

La explotación se hace por medio de los colonos medianeros que dan al establecimiento la tercera parte de la cosecha libre de todo gasto. A su vez el establecimiento les proporciona todos los elementos de trabajo: máquinas, animales, semillas seleccionadas, etc., en lo que se ha invertido gran cantidad de dinero.

Existen también cuatro colonos arrendatarios y varios propietarios de fracciones. Estos últimos, al adquirir las tierras han contraído varias obligaciones, entre ellas las de sembrar con máquinas de surco ó voleo, emplear semillas seleccionadas, combatir cardos y abrojos. La adquisición de esas tierras es á plazos, de modo que el colono puede con facilidad hacerse propietario del pedazo de tierra que cultiva, teniendo en cuenta la ayuda eficaz que les dispensa la sucesión Elizalde. Muchos de ellos que no han podido cumplir en los plazos convenidos, han obtenido prórrogas sin que se les modificara los tipos de intereses primitivos. Ha ocurrido el caso de que uno de esos propietarios ofreció devolver la tierra por no poder satisfacer las obligaciones contraídas; pero la Administración lejos de aceptar tal arreglo en perjuicio de sus colonos pro-

pietarios y deseando la prosperidad de los mismos, prefirió disminuirle el área de propiedad y darle el resto en medianería concediéndole un plazo prudencial para adquirirla nuevamente en propiedad.

El administrador, señor Carlos Elizalde, reúne un conjunto de cualidades físicas, morales é intelectuales, que se necesitan para llevar á bien una empresa de esta índole. Sus grandes aptitudes de trabajo, su espíritu conciliador, la dulzura y bondad con que trata á los colonos — dentro de una gran firmeza de carácter — sus conocimientos prácticos y teóricos de la agricultura, son los factores que lo han llevado á imponerse en su colonia. Los colonos responden y tienen absoluta confianza en el Administrador — como me lo manifestaron personalmente todos ellos — consultándolo en lo más mínimo y observando estrictamente los consejos que reciben. Es como consecuencia de ésto que ha entrado en el colono el uso de las maquinarias agrícolas (sembradoras) y el empleo de semillas seleccionadas.

El señor Elizalde, como agricultor progresista ha ido aplicando, en la medida de lo posible, los progresos de la ciencia agronómica; con resultados satisfactorios dados los malos años porque ha atravesado nuestra agricultura. En estas últimas cosechas de maíz las pérdidas sufridas por el establecimiento han sido de escasa importancia debido á las medidas tomadas por el administrador. A pesar de la gran humedad, se efectuó la recolección del maíz y luego de deschalarlo se hicieron con una partida dos trojas y el resto fué embolsado y conservado al aire libre. (En las fotografías adjuntas al presente informe pueden verse representadas las trojas y las bolsas.) La conservación del maíz en esa forma ha sido, puede decirse, perfecta, tanto en las trojas (salvo en la periferia) como en las bolsas.

La construcción de la troja no es indiferente para el éxito de la conservación. Esta se comienza á 0m.20 del suelo y sobre piso de madera ó de terrón, pero en ningún caso sobre cama de chala porque esta pronto se pudre y contamina el maíz. Las mazorecas se colocan inclinándolas con la extremidad superior hacia abajo para que el agua de lluvia se deslice perfectamente y no permanezca entre las mazorecas entorpeciendo su conservación. Así, en trojas y bolsas el establecimiento ha conservado 600 toneladas de maíz.

La producción de la colonia pasa, en casi su totalidad por manos de la administración; pues además de la tercera parte

que le corresponde, la sucesión Elizalde asegura á los colonos la venta de sus productos, los que adquiere de acuerdo con los precios que rigen en la plaza de Montevideo, descontando los gastos de toda naturaleza.

Conclusión

El Establecimiento de la sucesión Elizalde es el mejor establecimiento agrícola del Departamento de Colonia; donde se trabaja más de acuerdo con los principios de la agronomía y donde — como consecuencia de esto — la tierra es más productiva sin ser de las más fértiles del Departamento.

Como administrador puede decirse que el señor Elizalde es un modelo bajo todo punto de vista y sería descabale que todos los propietarios de colonias agrícolas supieran, como él, comprender que para *colonizar* no basta con poseer tierras, poblarlas de trabajadores, poner animales, máquinas, en una palabra, todos los elementos de producción, para luego abandonar los colonos á la *buena de Dios* sin protección ni ayuda de ninguna especie, como sucede frecuentemente. Y es por eso que tenemos tantas colonias que no dan los resultados que, al implantarlas, habían descontado los mismos colonizadores « *amateurs* » que desde la ciudad dirigen, *por carta*, la marcha de los trabajos (!) y terminan lamentándose de la ingratitud de la agricultura.

NICOLÁS CORREA Y LUNA (hijo),
Inspector Agrónomo.

Cómo coloniza Inglaterra

Demostrada en un artículo anterior la importancia que tiene la colonización para nuestro país, pensamos que sería lógico exponer ideas con respecto á las formas más apropiadas para llevarlas á cabo; pero antes nos parece conveniente indicar los principales medios de que se valen algunos países extranjeros para poblar sus colonias y sus tierras.

Considerando que Inglaterra es la nación que posee en el

mundo mayor número de colonias y que goza al mismo tiempo de una fama universal por los buenos métodos que pone en práctica para poblarlas, creemos de utilidad entrar á estudiar con un poco de detención esta colonización, máxime que es posible encontrar en ella algunas fórmulas que podrían adoptarse en parte en nuestro país.

La colonización de Australasia

Después del descubrimiento de Australia, país alejado de todos los centros mundiales de consumo, se pensó de inmediato en la utilidad que se podría sacar de ella, como país de producción; pero teniendo en cuenta la larga travesía que había que hacer en ese entonces, se decidió en un principio utilizar las tierras del Estado de Victoria para prisión de los delincuentes.

El primer grupo de condenados partía en 1787, instalándose en terrenos cercanos á los que actualmente ocupa la ciudad de Sidney, en donde fueron dedicados especialmente á la explotación rural. A esta primera remesa de delincuentes le siguieron otras numerosas que iban destinadas á los Estados de Victoria y Nueva Gales del Sur, así como á la isla de Tasmania.

En un principio, en Australia, fué donada la tierra al inmigrante que llegara á esas costas alejadas en aquel entonces, hasta 2 y 3 meses de navegación, con frágiles barcos que hacían muy difícil la travesía de los mares. Fué así que algunos colonos audaces se establecieron en ese lejano país, ocupando importantes extensiones, que destinaron á una explotación ganadera en grado extensivo, viéndose algún tiempo después, el gobierno en la necesidad de buscar los medios para subdividir esas propiedades particulares, colonizarlas, impidiendo que una gran extensión de terreno fértil perteneciese á una sola persona, y que en lugar de efectuar una explotación razonada, sólo se explotase en una forma primitiva.

Actualmente en Australia, no se dona la tierra salvo en el Estado de Australia del Oeste y en el Queensland, estados en que por su clima y demás condiciones naturales no son muy favorables para la colonización y que por esa razón se hace mas necesario ofrecer mayores ventajas. No obstante cuando el gobierno inglés dona á una persona el terreno para colonizarlo, lo hace bajo ciertas condiciones entre las cuales se halla

la de que el colono debe habitar el terreno que se le entrega y efectuar un cierto número de mejoras y cultivos determinados, en plazos que se establecen y de acuerdo con el colono.

En las otras colonias inglesas como ser, en Nueva Zelándia, Colonia del Cabo, Trans-vaal, Orange etc., tampoco se dona la tierra con excepción del Canadá país en que el colono puede obtener tierras gratuitas; pero que se hallan en zonas difíciles de colonizar, donde el terreno está cubierto de nieve una gran parte del año.

De modo pues que podemos establecer la regla general de que en las colonias inglesas sólo se dona la tierra al colono en aquellas zonas en que es muy difícil conseguir poblarlas.

Las tierras de buena calidad que se prestan fácilmente para colonizarlas y que pertenecen á la corona ó que son adquiridas por compra del gobierno á los grandes propietarios, puede adquirirlas el colono en fracciones apropiadas por varios medios, ya sea por pago de su valor ó por los diversos sistemas de arrendamientos, que iremos exponiendo:

I— Pago al contado

Las tierras ofrecidas en venta á plazo á los colonos pueden ser pagas al contado disminuyendose entonces un tanto por ciento del valor de la propiedad vendida.

El inmigrante generalmente no llega con capital, sino que viene al país nuevo con el fin de hacer dinero; siendo por esa razón que la ventas al contado practicamente no pueden efectuarse, si se piensa en desarrollar la colonización en forma eficaz y segura.

II— Pagos semestrales ó anuales

Para adquirir la tierra, el colono necesita que se le ofrezcan facilidades de pago, pues si llega á disponer de un pequeño capital, debe emplearlo siempre gran parte en adquirir su material de labranza, construir una habitación, comprar herramientas etc, que son indispensables para trabajar. Es por esa razón que el gobierno inglés se ha preocupado de dar el mayor número de facilidades á fin de favorecer el desarrollo de una colonización estable.

En los diferentes estados australianos, el gobierno coloniza

zonas extensas de terreno subdividiendo grandes propiedades y ofreciéndolas á los colonos con grandes facilidades de pago.

En Australia el número de años en que debe ser paga una propiedad vendida á un colono, es variable; depende de los estados y oscila en un período de veinte á treinta y cinco años; pero siempre teniendo una cláusula en el compromiso, por la cual el colono está obligado á vivir en el terreno que se le vende y á efectuar un cierto número de mejoras. En algunos estados se exige el pago por semestre, en otros por anualidad, aprovechando en todo caso el momento en que el colono puede disponer de dinero por la venta de su cosecha.

Ejemplo de colonización oficial en el Estado de Victoria, por el sistema de venta á plazos

En nuestro viaje por Australia, nos fué posible apreciar en el mismo terreno, la forma en que se lleva á cabo la colonización en ese extenso país, tan alejado de los grandes centros de población mundial y de consumo.

Como es notorio, en Australia se sufre mucho por causa de la sequía, principalmente en las partes centrales donde hay regiones en que llueve una vez cada cierto número de años. A medida que del centro del continente australiano se va acercando á las costas, la cantidad de agua caída en el año aumenta gradualmente. En aquellas regiones en donde no llueve sino muy rara vez, la vegetación ha desaparecido y en donde la caída de las lluvias es escasa, la vegetación se presenta pobre. Sin embargo, á pesar de esa gran dificultad, el gobierno australiano ha tratado de salvarla y con el fin de aprovechar bien las tierras que se presten para la agricultura, construye extensos canales, sin preocuparse de la distancia ni del costo, que transportan hacia ellas el agua necesaria para el riego, siendo así posible establecer una buena colonización. Así es, que en el ejemplo de que nos ocupamos, el gobierno australiano antes de proceder á la colonización de 40.000 hectáreas, ha invertido la suma de 3:300.000 libras esterlinas ó sean 15:510.000 pesos, solamente en obras para irrigación. En esa forma ha conseguido que una extensa área antes inculta y árida sea transformada en un centro activo de población y producción.

Costo de la tierra. — Condiciones de venta

El valor de la tierra en la zona irrigada, varía según la calidad de la misma, la posición en que se halla con respecto al centro de la población y según otras diversas condiciones; pero la oscilación es entre 90 y 170 pesos por hectárea, valor á que se le ofrece al colono.

El pago de la propiedad adquirida debe ser hecha en el término de treinta y uno y medio años y en pagos semestrales.

El colono debe abonar semestralmente el 3 % del precio convenido por el terreno ó sea el 6 % anual incluido el interés y la amortización, pudiendo el comprador cancelar su deuda en cualquier momento que dispusiera del dinero.

Si un colono adquiriese 50 hectáreas por el precio de 100 pesos la hectárea representaría un total de 5.000 pesos, debiendo abonar el 3 % de esa suma ó sean 150 pesos por semestre ó 300 por año. El colono obtiene así enormes facilidades de pago, al mismo tiempo que el gobierno obtiene un gran beneficio, aparte de realizar la colonización de su país. El precio estipulado para la venta al contado era según nuestro ejemplo de 5.000 pesos; pero si el colono optase al pago en treinta y uno medio años, abonaría en total 9450 pesos, es decir proximate el doble.

Aparte de las condiciones de venta que acabamos de exponer se exige á los colonos la aceptación de ciertas obligaciones y restricciones á fin de que pueda desarrollarse y prosperar la colonia que se establezca. Las principales condiciones que se les impone son las siguientes:

a) El colono tiene la obligación de cercar su propiedad antes de expirado el año del compromiso de venta.

b) El colono esta obligado á hacer mejoras por el del 10 % del valor del terreno antes de vencidos los tres años desde la fecha en que se firmó el contrato de venta y del 20 % antes de pasados los seis años desde la misma fecha.

c) Al colono le esta prohibido, transferir la propiedad, hipotecarla ó subarrendarla antes de que hayan pasado los 6 años de la firma del contrato de venta. Ninguna persona puede adquirir terrenos de esa zona irrigada por una suma mayor de 12.000 pesos.

Cualquier persona, sea hombre ó mujer que tenga más de 18 años de edad puede adquirir su terreno, no teniendo para

ello más gastos que unos 6 pesos que representan los gastos ocasionados por el contrato de venta y registro de la propiedad.

Facilidades á los colonos establecidos

Aparte de las ventajosas condiciones de venta que se le ofrece al colono, se le brinda multitud de otras facilidades á fin de que tenga un buen éxito en su empresa y que no corra el riesgo de un fracaso que redundaría en perjuicio del Estado.

Al colono que se haya establecido y que cumpla correctamente con sus compromisos, el gobierno le presta dinero hasta una suma que alcance como máximo á un 60 % (sesenta por ciento) de las mejoras que el colono haya realizado siempre que esas mejoras no sobrepasen de 2.400 pesos. Ese dinero debe ser reembolsado en el plazo de 15 años con un interés del 5 %.

El gobierno dispone además de agrónomos competentes en ganadería, agricultura, fruticultura, avicultura, lechería, viticultura, etc., quienes están obligados á enseñar gratuitamente al colono todo lo que sea conveniente para que éste alcance el mejor éxito. El colono que viene de tierras lejanas y del clima diferente, es aconsejado por el agrónomo conocedor de medio en que se halla, quien le suministra datos acerca de los cultivos que debe realizar, la época del año más apropiada para la siembra, la forma en que se deben irrigar las plantaciones, y le proporciona á bajo precio semillas aclimatadas á la zona, le indica las razas de ganados que más prosperan y le suministra toda clase de datos al respecto, ayudando así, en una forma eficaz, al nuevo agricultor.

Considerándose que una de las grandes dificultades con que tropiezan muchos colonos es la de no disponer del dinero necesario para hacer su habitación, el gobierno ha solucionado también esta dificultad ofreciéndoles á los colonos que por sus buenos antecedentes lo merezcan, construir una modesta habitación cuyo valor no puede exceder de 1.200 pesos y que debe también ser reembolsado en el término de 15 años y con el interés del 5 %.

Facilidades concedidas á los obreros rurales

Teniéndose en cuenta que una colonización dará un resultado tanto mejor cuanto más interés tenga el hombre por la tierra, se ha tratado también de que hasta el peón de establecimientos rurales tenga también la posibilidad de fijar su residencia definitiva en la misma colonia. Con tal objeto se ha distribuído en la zona á colonizar y en sitios apropiados, una cantidad importante de parcelas de una hectárea en las cuales el gobierno construye una sencilla habitación cuyo costo todo incluído (terreno y habitación) oscila entre \$ 300 y 700. El obrero rural ó peón debe abonar el valor del terreno en el término de 31 y $\frac{1}{2}$ años y el costo de la habitación en 15 años, con interés del 6 y 5 por ciento respectivamente. En esa forma se consigue que el peón tenga estabilidad, que no ande vagando de una á otra parte; que pueda tener su familia, que en esa hectárea de tierra cultive su huerta, tenga una vaca; unos cerdos y gallinas y pueda en el porvenir elevar su nivel social.

III — Compra de la tierra por una Asociación y con pagos á plazos

Otra de las colonias inglesas en la cual se trabaja mucho en el sentido de la colonización es Nueva Zelandia, cuyo gobierno ha dictado cantidad importante de leyes al respecto, buscando fórmulas apropiadas para aumentar la población del país. En 1909 y 1910 se dictaron algunas leyes por las cuales, siempre que cinco ó más personas constituyan una asociación para la compra de tierras, de propiedad privada, con objeto de ser subdividida y explotada, el gobierno garantiza esa compra.

Tareas preliminares

Constituída la asociación por cinco ó más miembros entran éstos en un arreglo con el propietario del terreno, cuya área no debe ser menos de 100 hectáreas.

Al acordarse el precio debe convenirse, también, que la ope-

ración será realizada en un tiempo posterior á los tres meses de la fecha del acuerdo y siempre que éste sea aprobado por el gobierno. Habiéndose convenido el precio de las propiedades con el vendedor, la asociación debe hacer un plano detallado en el cual se traza la subdivisión del terreno con los lotes que cada uno de los miembros desea adquirir para sí, y los caminos que los separan. Los lotes pueden tener áreas que oscilan desde 10 hasta 200 hectáreas, estando comprometido cada miembro á tomar al menos uno de ellos del cual es responsable ante la asociación por el dinero que representa.

Hecho el plano de la propiedad subdividida y con el trazado de caminos, es sometido al estudio de una oficina especial, (Departamento de compra de tierras), que analiza si es conveniente la forma en que se quiere subdividir el terreno, si el precio que se debe abonar por él es moderado y estudia otros detalles de importancia, con el fin de asesorar á la superioridad respecto á la conveniencia ó inconveniencia de garantizarlo.

Si el arreglo realizado entre el propietario del terreno y de la asociación, es aprobado, ésta puede buscar el dinero por medio de obligaciones garantidas por el Estado, siendo el agente de la asociación, para ese fin el Administrador de Bienes del Estado. El dinero que toma la asociación, para la compra del terreno, por medio de obligaciones debe ser reembolsado antes de 20 años.

Cada uno de los asociados debe abonar á la asociación en el momento de la compra de la propiedad, el 4 por ciento del valor del lote que desea adquirir; además debe abonar anualmente el interés del dinero que representa el lote de terreno adquirido, aparte de la amortización correspondiente y $\frac{1}{4}$ por ciento para pago de gastos extras que se hubieran hecho en beneficio de la asociación. Los colonos compradores, tienen la obligación por compromiso con el Estado, de residir en el terreno que adquieren hasta que no hayan pagado la tercera parte del lote que les corresponde. Dado el caso de que alguno de los asociados no pudiese abonar el valor de terreno que pretendía para sí, la asociación puede hacer un traspaso de venta á otra persona, previo consentimiento del Representante del Estado.

IV — Diversos sistemas de arrendamientos

Aparte del sistema de venta de la tierra efectuada al contado ó á plazos, que varía en sus detalles según las colonias y del cual hemos expuesto algunas formas, existe en la colonización inglesa el método del arrendamiento, método que aunque nos parece que ofrece ciertas desventajas queremos exponerlo en la líneas siguientes con algunas de sus diversas formas:

a) Arrendamiento de la tierra al colono por contrato por un periodo no menor de 10 años.—Teniendo en cuenta las desventajas y grandes defectos del arrendamiento por corto número de años, se ha establecido que la tierra puede ser entregada al colono en arrendamiento, pero siempre por un número de años no menor de 10.

La suma que se debe abonar por el terreno que arrienda en esas condiciones, es basada en general en un interés del 5 % del valor del terreno en el momento de hacer el contrato.

b) Arrendamiento por 33 ó 66 años con derecho del arrendatario á su renovación.—En esa forma de arrendamiento sólo se cobra un 4 % por ciento anual del valor del terreno, sin las mejoras y el colono algún tiempo antes de expirar el plazo tiene el derecho de renovar ese arrendamiento.

c) Arrendamiento por noventa y nueve años—Es este el método empleado en Tasmania en donde, el gobierno no vende la tierra, sino que la arrienda por ese periodo de tiempo.

d) Arrendamiento por veinticinco ó más años, con el derecho del arrendatario de adquirir la propiedad después del día del vencimiento del arriendo—Con este sistema se avalúa el terreno sin mejoras antes de entrar el colono á habitarlo y se calcula como pago anual de arrendamiento, un 5 % del valor total. Al terminar el contrato el colono tiene el derecho á adquirir en propiedad el terreno.

Existen otras diversas formas más ó menos modificadas sobre el sistema de entrega de la tierra al colono en arrendamiento, en las cuales no entraremos, por creer como más adelante se expondrá, que la mejor forma de la colonización es la de tomar por base la posibilidad de que el colono quede propietario del terreno.

Colonización de grandes áreas de terrenos particulares por intermedio del Estado

Debido á que grandes extensiones de tierra de buenas condiciones para la agricultura, se hallan en manos de pocos propietarios que los dedican á una ganadería extensiva en alto grado, el gobierno australiano, ha buscado el sistema de adquirir esas propiedades y subdividir las en fracciones apropiadas para una buena colonización.

El gobierno utilizando los servicios de técnicos competentes y activos lleva á cabo primeramente un estudio detallado del terreno á fin de cerciorarse si ofrece buenas condiciones para una buena colonización.

Una vez que esto se haya efectuado y se compruebe que el terreno es conveniente á los fines que se quiere destinar, se entablan negociaciones con el propietario y en el caso que no fuera posible llegar á un acuerdo, se recurre á la expropiación y se comienza de inmediato los trabajos de subdivisión y trazado de caminos.

El Parlamento Colonial Australiano en los últimos cincuenta años se ha preocupado especialmente del estudio de las fórmulas más apropiadas para colonizar el país y ha legislado minuciosamente sobre ese asunto.

La primera ley que se ocupó de colonización, utilizando la subdivisión de la propiedad privada, fué dictada en el año 1901; pero como por ella no se autorizaba la expropiación del terreno, sino que solamente se permitía un arreglo con el propietario, no dió mayor resultado. En 1904 se dictó otra ley ampliatoria de la de 1901, por la cual, siempre que no fuera posible un arreglo amistoso con el propietario para la venta de su tierra, el gobierno quedaba autorizado para expropiar el terreno para la colonización. Esas leyes fueron ampliadas confiándose á una oficina especial la tarea de asesorar al Ministro de Agricultura, sobre la conveniencia de adquirir determinadas zonas para colonizarlas. Con esas leyes, no solamente bien dictadas sino también bien aplicadas, se ha colonizado grandes extensiones de terrenos en Australia, llegando en 1910 y solamente en uno de esos estados, Nueva Gales del Sur, á colonizar 200,000 hectáreas.

JORGE MULLIN.

(Continuad.).

DESTRUCCIÓN DE LAS COCHINILLAS EN LOS ÁRBOLES FRUTALES

La destrucción de las cochinillas *Lecanium hesperidum* y *Mytilaspis citricola* en los naranjos ó tanjerinos, requiere cierto cuidado, porque los insectos están recubiertos por un escudo ceroso, resistente á la generalidad de los insecticidas. Solamente se pueden emplear venenos que obren por contacto, que se componen de sustancias que destruyen á los insectos por fuera y no por su ingestión. El efecto de éstos es cáustico penetrante y se emplean para insectos que chupan los jugos de las plantas. A éstos pertenecen las cochinillas de las plantas, puesto que dichos insectos sacan su alimento de debajo de la superficie de aquellas. Es inútil decir que las pulverizaciones de verde de París ú otras arsenicales no los matarían. De modo que deben emplearse sustancias que obren por contacto ó sean mezclas de aceite, kerosene, jabón y sulfato de cal.

Se han hecho en la Estación Agronómica experiencias con las siguientes soluciones:

Número 1

Jabón ordinario	250 gramos
Kerosene	6,5 litros
Agua	4 .

Esta solución se usa en la proporción de una parte de emulsión por 10 partes de agua.

Número 2

Jabón ordinario	125 gramos
Kerosene	2 litros
Agua	100 .

Número 3

Jabón ordinario	125 gramos
Kerosene	4 litros
Agua	100 »

Número 4

Jabón ordinario	125 gramos
Kerosene	6 litros
Agua	100 »

Número 5

Jabón ordinario	500 gramos
Carbonyle.	5 litros
Agua	100 »

Número 6

Receta del doctor Marshal, profesor del Instituto de Agronomía de París.

Azufre del comercio, en polvo	200 gramos
Agua	800 »
Aceite	150 »
Kerosene	100 »

Para usar con pulverizador, se mezcla una parte con una parte de agua.

Número 7**SULFURO DE CAL**

Azufre del comercio en polvo	7 kilos
Cal viva	4 »
Agua	100 litros

Para combatir á los insectos, la rociadura debe alcanzar todas las partes de los árboles. Todas las ramas deben humedecerse bien con una fina neblina ó rocío, á fin de que quede una capa uniforme de veneno en la planta. Es necesario que se emplee una bomba fuerte y durable. Las emulsiones livianas de kerosene en agua jabonosa, aplicadas en los meses de Noviembre y Diciembre producen buenos resultados; más tarde el efecto no es suficiente. En el primer caso, obra el líquido sobre el animal cuando se encuentra en su primera edad, aislado y vagando por las ramas; en el segundo, la cochinilla ha construído ya colonias que se encuentran recubiertas, por lo cual no puede penetrar el líquido. También el sulfuro de cal y solución de Carbonyle han dado buenos resultados.

Por el momento las experiencias no están terminadas, pues es necesario repetir las rociaduras y también conocemos algunos remedios más para aumentar estas experiencias.

En general, todas las soluciones han dado resultados satisfactorios, en donde se han usado debidamente y en el tiempo bueno.

La cuestión que determinará el uso de un remedio dado, será el costo relativo del producto y de los trabajos de la rociadura, puntos sobre los cuales tiene proyectadas experiencias extensas la Estación Agronómica para el corriente año.

JUAN SCHULZ,

Profesor de la Estación A. del Salto.

La yerba mate en el Uruguay

Diversos autores argentinos que han estudiado este precioso árbol, hacen su descripción botánica, así como una descripción minuciosa de los procedimientos primitivos y actuales de preparación de la yerba, esto es de la busca del yerbal, de la recolección de las ramas, de la desecación de éstas, de la trituración primera y finalmente de la segunda trituración final, así como de su envase y transporte (1).

(1) Después de escrito el siguiente trabajo, hemos leído uno bastante completo, publicado en el Boletín del Ministerio de Agricultura de Buenos Aires, correspondiente á Julio de 1914, recién recibido, de nuestro colega el Ingeniero Juan B. Galarza.

Sin embargo, hoy, en general la trituración final se hace en molinos adecuados, que existen en los grandes centros de fabricación de Buenos Aires y Rosario de Santa Fé, llamados *Molinos de Yerba*, en los cuales se recibe la yerba seca, rota groseramente, llamada yerba canchada, la cual llega á su destino en bolsas. Esta elaboración final es mucho más racional, como veremos más adelante, por la descripción á grandes rasgos que haremos de los establecimientos que hemos conocido en Buenos Aires. El producto así obtenido es superior á aquel terminado en los centros de explotación. La yerba mate existe en los montes naturales de nuestra república, en los departamentos de Tacuarembó y Rocha. El doctor Mariano J. Berro, en su obra «La Agricultura Colonial», decía: «El árbol que se emplea para la yerba mate, ó sea el *Ilex Paraguayensis*, no fué introducido, pues vive en algunos montes, como lo he constatado en varios lugares; lo mismo sucede con la especie *Ilex Dumosa*».

La explotación de los yerbales en nuestra República, se puede decir que no existe por el momento, pues los manchones naturales son poco numerosos y más aún poco explorados; de modo que si en realidad existen en cantidad explotable no hay mayores datos al respecto. Sabemos por referencias, que en Tacuarembó ha habido anteriormente un principio de explotación, pero no ha tenido mayor trascendencia.

Las muestras que hemos conseguido para análisis, nos fueron facilitadas por nuestro amigo el agrimensor don Alfredo Hareau, del departamento de Tacuarembó.

- - - - -

Las ramas remitidas, las secamos convenientemente, y luego las trituramos en morteros de hierro. El producto triturado, no completamente, para acercarnos á un producto semejante al comercial, fué el que destinamos para el análisis.

De los palos, separamos aquellos de pequeño diámetro y que son los empleados para la mezcla con la hoja y los hemos analizado por separado, previa desecación y pulverización.

Debemos tener en cuenta que la *cualidad comercial*, de la hoja que nos ha servido para los análisis dejaba que desear, por la razón de que, desde el día que ha sido cortada en el monte hasta que ha llegado á nuestro laboratorio, han pasado varios días y las hojas presentaban en su generalidad un color obscuro, habiendo sólo podido separar una pequeña cantidad

de hojas en estado *verde natural* y con las cuales hemos preparado la muestra número 1.

Los tres análisis 1, 2, 3, son de hojas puras y el número 4, de palos de yerba.

Cuadro de Análisis

Con el objeto de comparar nuestros datos analíticos con otros semejantes, hemos seguido el mismo procedimiento que ha empleado el señor Alberto J. Corrado, en un trabajo publicado sobre este tópico y titulado «Contribución al estudio de la Yerba Mate», ampliándolo con algunas determinaciones.

Acompañamos dos análisis efectuados por el señor Corrado, para servir de comparación con los nuestros.

Notamos en la parte de materia extraída por el alcohol absoluto y por el agua destilada (decocción completa), una relación menor en nuestros análisis que en los del señor Corrado. En cambio notamos una cantidad mayor de cenizas totales y solubles en el agua y menor cantidad de ácido fosfórico.

Sin embargo, como se trata de unas muestras solamente, no podemos tomarlas sino como dato ilustrativo, dejando para cuando nos sea posible realizar un mayor número de análisis de lugares diferentes, para tener una base media de apreciación sobre su constitución normal.

El procedimiento seguido por el señor Corrado para el agotamiento sucesivo del polvo de yerba por los solventes neutros ha sido el que transcribimos á continuación. Hemos sólo modificado *el agotamiento por maceración fraccionada por espacio de diez días*, remplazándolo por el agotamiento *con un aparato continuo de Soxhlet*, reduciendo de esta manera el tiempo á lo necesario para que fuera completa.

Determinación de los principios solubles en éter de petróleo

Conocida la cantidad de agua por ciento, se toma una proporción de yerba equivalente á 50 gramos de materia seca, se coloca en un recipiente de cierre hermético esmerilado, se somete á la maceración fraccionada por espacio de diez días uti-

lizando una cantidad de disolvente en la proporción de 1.10 En esta operación es la que hemos remplazado el agotamiento continuo con el digestor de Sexlhet.

La operación terminada, se filtró y evaporó en un vaso de vidrio de Bohemia suficientemente alto, siguiendo en la evaporación las indicaciones de Drogendorff.

Principios solubles en el éter etílico. — La materia agotada por el éter de petróleo, después de desecada á la temperatura ambiente fué tratada del mismo modo por el éter etílico.

Principios solubles en alcohol absoluto. — La materia residual de la operación anterior se agotó en la misma forma por el alcohol absoluto.

Principios solubles en agua destilada. — El residuo de las operaciones anteriores se desecó lentamente á la temperatura de 35° á 40°, después de lo cual se hicieron 4 cocimientos de 2 horas cada uno, usando cada vez 500 c.c. de agua destilada.

Los decoctos reunidos se filtraron y evaporaron hasta obtener un extracto que se deseca á la estufa á 100° hasta peso constante.

Dosage del tanino. — Se hizo por el método Ruoss al estado de tanato de hierro y seguido por el señor Corrado y por otro procedimiento indicado por nuestro amigo y colega el señor Juan B. Bolano. Este método último, así como el aplicado para el dosage de la cafeína, es muy sencillo y de resultados positivos.

Las demás determinaciones se han hecho por los métodos generales usuales para esta clase de dosages.

Acompañamos otro *cuadro* con la composición centésimal de las cenizas, así como los datos semejantes por el señor Corrado como punto de comparación.

El cultivo

El cultivo y la industria yerbatera, ¿tendrán importancia futura para nuestro país? Creemos que sí.

La posibilidad del medio adecuado para su desarrollo normal, existe desde el momento que encontramos al *Ilex Paraguayensis* formando parte de los componentes de nuestros montes naturales. No tenemos mayores antecedentes sobre la densidad

de los manchones de yerba existentes dentro de los montes ni tampoco el número de individuos que formarán estos manchones, pero nos basta saber su existencia y su desarrollo normal, para aceptar la posibilidad de su cultivo.

La formación artificial de montes de yerba mate, así como el cultivo racional de este precioso vegetal, debe iniciarse, para llegar en no lejano tiempo á ser proveedor de este producto industrial, que representa un renglón de gran importancia entre los productos de nuestra exportación.

Según los datos que nos dá la estadística, vemos que la importación de yerba en los años 1909, 1910 y 1911, ha sido de:

AÑOS	Procedencia			TOTAL — Kilogramos
	Argentina	Brasil	Paraguay	
1909. . . .	45.142	11.679.268	83.190	11.807.600
1910. . . .	38.050	12.260.210	83.440	12.381.700
1911. . . .	—	—	—	11.889.630

Uno de los puntos fundamentales que obstaban á la formación de yerbales artificiales era la dificultad en la fecundación de la semilla de la yerba mate, pero hoy día, debido principalmente á los trabajos del señor Thays, Director de Parques y Jardines de Buenos Aires, ha quedado resuelto el punto, de manera que esta operación cultural es sencilla y segura.

Luego entonces se debería iniciar este cultivo por las Estaciones Agronómicas que se encuentran dentro de las zonas correspondientes, para tentar su posibilidad y llegar á algo positivo.

Los trabajos publicados por el señor Carlos R. Gallardo; por el señor Carlos Busmeister, Naturalista Viajero del Ministerio de Agricultura de Buenos Aires, y por el señor León Roger, Ingeniero Agrónomo de la División de Agricultura de Buenos Aires, todos ellos han descrito con minuciosidad la explotación actual y los medios de formación de montes artificiales.

En la República Argentina, las Estaciones Experimentales de Posadas y Tucumán, dedican parte de sus energías al fomento de este cultivo, con sus viveros de yerba mate.

Industria

La industria yerbatera ha realizado en estos últimos años, grandes perfeccionamientos en su elaboración.

Los *molinos de yerba* existentes en Buenos Aires y Rosario de Santa Fé, son varios; pero habiendo sólo visitado detenidamente el de la Compañía Mate Larangeira que fabrica la yerba mate marca *Cruz de Malta*, nos concretaremos á ella, considerándola como una de las instalaciones más perfeccionadas existentes ⁽¹⁾.

El objeto que se ha perseguido ha sido llegar al ideal y que es: que el producto ó sea la hoja de yerba, desde que llega al molino hasta que se embasa, sea todo hecho automáticamente, de manera que no sea tocada la yerba por las manos de los obreros y se conserve el mayor perfume posible.

La yerba llega de los yerbales embolsada y en estado de *Canchada* ó sea rota groseramente la hoja, y sigue la marcha siguiente:

1.º Cae en una tolva, la cual conduce á un triturador de dientes que corta los palos para facilitar la entrada á los cernidores.

2.º De aquí pasa á cernidores que separan los palos grandes y piedras.

3.º Luego pasa por *cernidores y zarandas* separando los productos en 3 partes: *a)* polvo; *b)* palos; *c)* hoja rota.

4.º La parte (*c*), hoja rota, pasa por un molino centrífugo Tuyá que dá 2.800 vueltas por minuto, que tritura *la hoja sola* ya rota, dando un gran rendimiento: 50 bolsas de 70 kilogramos por hora.

5.º De aquí vá á un juego de varios cilindros especiales, que se llaman *mezcladores*, que tiene por objeto efectivo la mezcla de los diversos productos obtenidos en las anteriores operaciones.

Una proporción de mezcla es la siguiente:

1	parte de	hoja molida (<i>a</i>),	obtenida en	3.º
$\frac{1}{4}$	»	» palo » (<i>b</i>),	»	» 3.º
1	»	» polvo » (<i>d</i>)	»	» 4.º
1	»	» hoja rota (<i>c</i>),	»	» 3.º

(1) Nuestra visita al molino de yerba de Barracas de la Compañía Mate Larangeira, fué hecha en el año 1906.

6.º La mezcla obtenida cae en una tolva, de donde va directamente á los envases, donde la yerba es colocada á presión hidráulica, en cilindros de lona tupida con tapas de madera de pesos variables de 10, 30 y 60 kilogramos.

El producto obtenido bajo esta forma, reúne condiciones especiales, de bondad y son las siguientes:

1.º El hecho de hacer una mezcla uniforme de los diversos productos obtenidos en la trituración, que son el polvo de la hoja, la hoja triturada y los palos, permite tener siempre un producto uniforme, á más de que el aumento de la cantidad de polvo de hoja en mezclas no racionales, dá un producto que tiene el defecto de que al tomarse la infusión de mate, el polvo tapa fácilmente la bombilla.

2.º La rapidez de elaboración y el evitar el manoseo del producto, aumenta sus buenas cualidades, y finalmente la compresión de los productos en los envases con un *prensador* que actúa con una presión de 200 atmósferas, completa la preparación del producto.

Esta compresión facilita la conservación del aroma desarrollado por una fermentación lenta que se produce en su masa.

Tales son, á grandes rasgos, los perfeccionamientos que en pocos años se han realizado en la industria yerbatera argentina. Sería de desear que los ensayos que se inicien sobre este tópico, nos demuestren la posibilidad de realizarla en nuestro país.

JUAN PUIG Y NATINO.

Jefe de la Sección
Análisis Químicos de la Estación Experimental.

(Inspección Nacional de Ganadería y Agricultura).

Yerba « Mate »

CUADRO NÚMERO 1

SUBSTANCIAS	HOJAS DE YERBA				PALO	ANÁLISIS DEL SEÑOR CORRADO	
	1		2	3		Yerba "Cruz de Malta"	Yerba Larangelra
							Hoja y palo Hoja y palo
Celulosa bruta	—	35.10	36.18	43.09	—	—	
Humedad	12.89	9.32	12.34	9.21	8.271	9.15	
Cenizas total	7.65	8.29	8.62	7.41	5.969	5.67	
Cenizas solubles en agua	4.06	3.00	3.32	1.56	2.168	2.98	
Fosfórico en P ² O ⁵ de las cenizas	0.24	0.26	0.23	0.29	0.418	0.469	
Calcio en CaO de las cenizas	1.10	1.45	1.55	2.25	0.000	—	
Cloruro en NaCl	0.07	0.08	0.06	0.08	—	—	
Sulfatos en SO ³	0.31	0.19	0.15	0.15	0.291	0.271	
Silice en SiO ² (insol en N ⁰ 2H)	1.36	2.31	2.25	0.46	—	—	
Hierro en Fe ² O ³	0.07	0.11	0.04	0.03	0.139	0.093	
Cloro	—	—	—	—	0.127	0.221	
Nitrógeno	1.68	1.50	1.43	0.84	—	—	
Parte soluble en agua (infusión)	15.40	14.78	12.16	8.46	—	—	
Cafeína	1.40	1.58	0.92	0.50	1.04	0.807	
Tanino (método Bolano)	2.84	2.60	2.02	1.10	—	—	
Tanino (método Rouss)	—	1.27	1.17	0.40	1.814	1.555	
Parte soluble en éter de petróleo	5.10	4.82	5.07	—	5.191	3.676	
Parte soluble en éter etílico	2.67	2.56	2.79	—	2.729	2.874	
Parte soluble en alcohol, absoluto	3.70	3.56	3.00	—	10.718	8.904	
Parte soluble en agua destilada (Decección metódica)	22.66	22.12	19.67	—	32.912	33.412	

CUADRO NÚMERO 2

SUBSTANCIAS	HOJAS DE YERBA			PALO	ANÁLISIS DEL SEÑOR CORRADO	
					Verba «Cruz de Malta»	Verba Larangeira
	1	2	3		Hoja y palo	Hoja y palo
Cenizas solubles en agua	53.070	36.180	36.510	21.050	36.320	52.600
Cenizas insolubles en agua	46.930	63.820	61.490	78.950	63.680	47.400
Cloro	—	—	—	—	2.124	3.894
Cloro en NaCl	0.910	0.960	0.690	1.070	—	—
Acido sulfúrico en SO ³	4.050	2.290	1.720	2.020	4.877	4.755
Acido fosfórico en P ² O ⁵	3.130	3.145	2.660	3.910	6.999	8.263
Hierro en Fe ² O ³	0.910	1.330	0.460	0.330	2.328	1.643
Calcio en CaO	14.370	17.480	17.980	30.360	—	—
Silicio en SiO ²	17.770	27.860	26.100	4.990	—	—

Yerba «Mate»

CUADRO NÚMERO 1

SUBSTANCIAS	HOJAS DE YERBA				PALO	ANÁLISIS DEL SEÑOR CORRADO	
						Verba de Malta	Verba Larangeira
	1	2	3	4			
						Hoja y palo	Hoja y palo
Celulosa bruta	—	35.10	36.18	43.09	—	—	—
Humedad	12.89	9.32	12.34	9.21	8.271	9.15	9.15
Cenizas total.	7.65	8.29	8.62	7.41	5.969	5.67	5.67
Cenizas solubles en agua	4.06	3.00	3.32	1.56	2.168	2.98	2.98
Fosfórico en P ² O ⁵ de las cenizas	0.24	0.26	0.23	0.29	0.418	0.469	0.469
Calcio en CaO de las cenizas	1.10	1.45	1.55	2.25	0.000	—	—
Cloruros en NaC ¹	0.07	0.08	0.06	0.08	0.206	0.359	0.359
Sulfatos en SO ³	0.31	0.19	0.15	0.15	0.291	0.270	0.270
Silíce en SiO ² (insol en N ⁰ 3H)	1.36	2.31	2.25	0.46	—	—	—
Hierro en Fe ² O ³	0.07	0.11	0.04	0.03	0.139	0.093	0.093
Cloro	0.04	0.05	0.04	0.05	0.127	0.221	0.221
Nitrógeno.	1.68	1.50	1.43	0.84	—	—	—
Parte soluble en agua (infusión)	15.40	14.78	12.16	8.46	—	—	—
Cafeína	1.40	1.58	0.92	0.50	1.04	0.807	0.807
Tanino (método Bolano)	2.84	2.60	2.02	1.10	—	—	—
Tanino (método Rouss)	—	1.27	1.17	0.40	1.814	1.555	1.555
Parte soluble en éter de petróleo	5.10	4.82	5.07	—	5.191	3.676	3.676
Parte soluble en éter etílico.	2.67	2.56	2.79	—	2.729	2.874	2.874
Parte soluble en alcohol, absoluto.	3.70	3.56	3.00	—	10.718	8.904	8.904
Parte soluble en agua destilada (Decocción metódica)	22.66	22.12	19.67	—	32.912	33.412	33.412

CUADRO NÚMERO 2

SUBSTANCIAS	HOJAS DE YERBA			PALO	ANÁLISIS DEL SEÑOR CORRADO	
					Verba «Cruz de Malta»	Verba Larangeira
	1	2	3	4	Hoja y palo	Hoja y palo
Cenizas solubles en agua	53.070	36.180	38.510	21.050	36.320	52.600
Cenizas insolubles en agua	46.930	63.820	61.490	78.950	63.680	47.400
Cloro	0.560	0.591	0.425	0.658	2.124	3.894
Cloro en NaCl ¹	0.910	0.960	0.690	1.070	3.451	6.328
Acido sulfúrico en SO ³	4.050	2.290	1.720	2.020	4.877	4.755
Acido fosfórico en P ² O ⁵	3.130	3.145	2.660	3.910	6.999	8.263
Hierro en Fe ² O ³	0.910	1.330	0.460	0.330	2.328	1.643
Calcio en CaO	14.370	17.480	17.980	30.360	—	—
Silicio en SiO ²	17.770	27.860	26.100	4.990	—	—

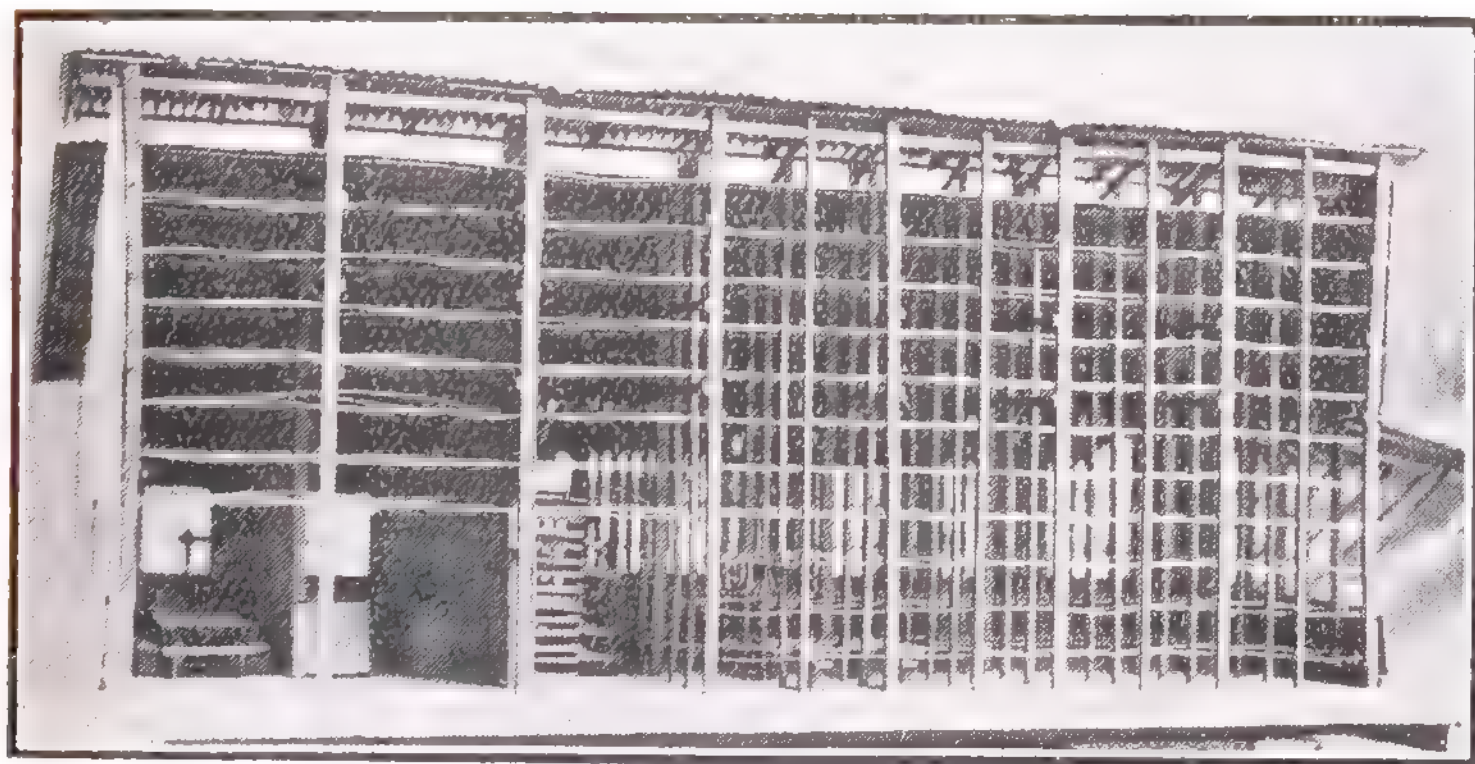
Modelo de secadero para tabacos

Las inspecciones de los tabacales del país, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes, realizadas por técnicos de



Modelo de secadero para tabacos. El galpón, visto por su frente

la Inspección Nacional de Ganadería y Agricultura, han proporcionado la ocasión de estudiar las condiciones en que ac-



Modelo de secadero para tabaco. El galpón, vista por la parte posterior

tualmente se realizan el cultivo y la preparación del tabaco pronto para la venta. Actualmente la operación de secar el

tabaco en todas sus fases se verifica en una forma primitiva y, en general, completamente deficiente. El progreso de los métodos culturales, debe fomentarse paralelamente con los sistemas más racionales para preparar la hoja y obtener un buen producto comercial. Con ese motivo, se abordó el estudio de un nuevo tipo de secadero, que puede servir de base á las futuras construcciones, indispensables en las zonas productoras.

PUERTO DE MONTEVIDEO



Vista de una de las dársenas del puerto interior

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS DEL AÑO 1913

Damos á continuación las observaciones practicadas en el Instituto Nacional de Agronomía, Sección Meteorología, correspondientes al año 1913 por el señor Mario Fontana, ayudante de la Sección, bajo la dirección del profesor de la materia señor Luis Morandi, Director éste, del Instituto Nacional Físico Climatológico que se halla instalado en el Prado, Montevideo.

Temperatura

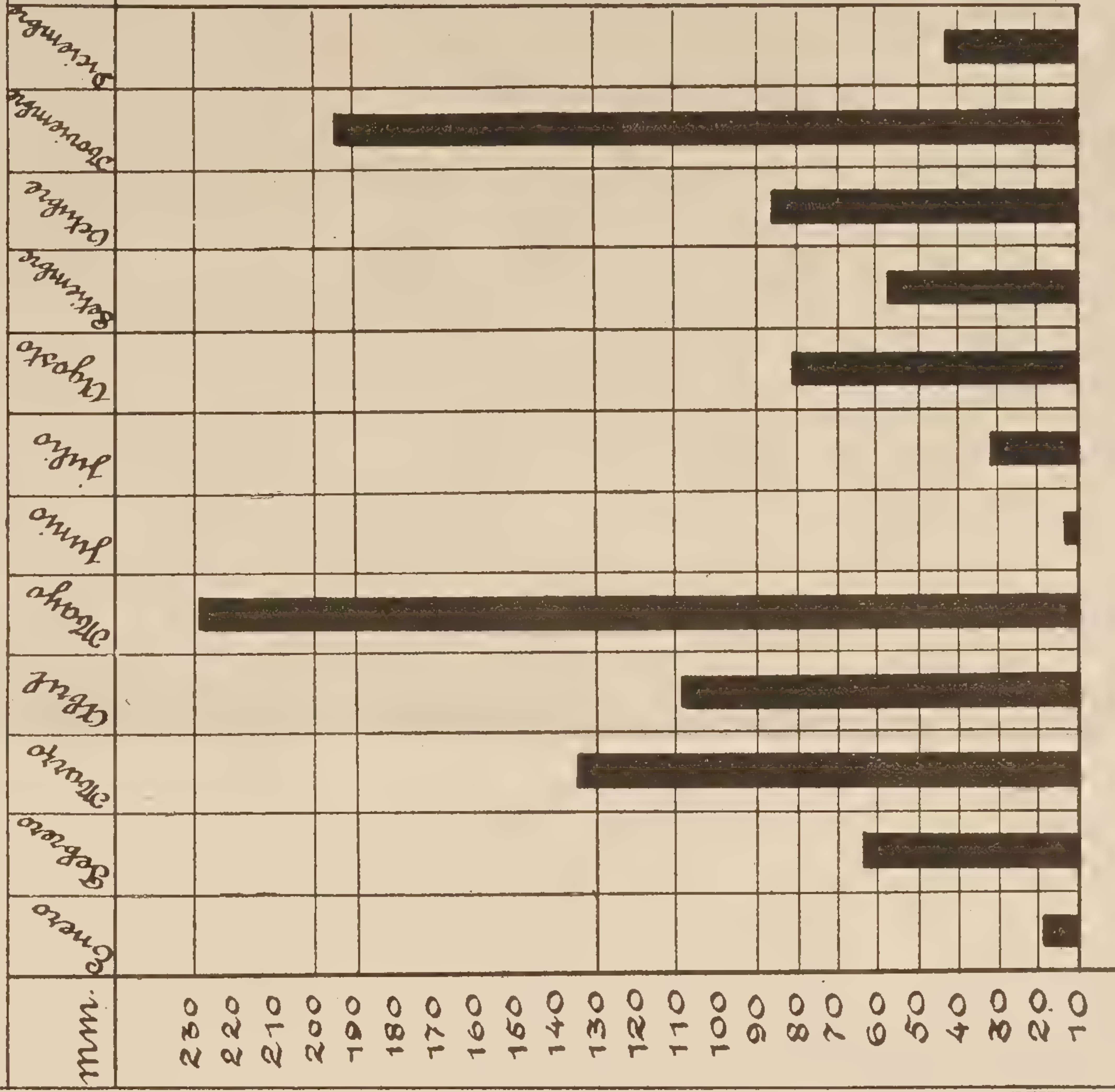
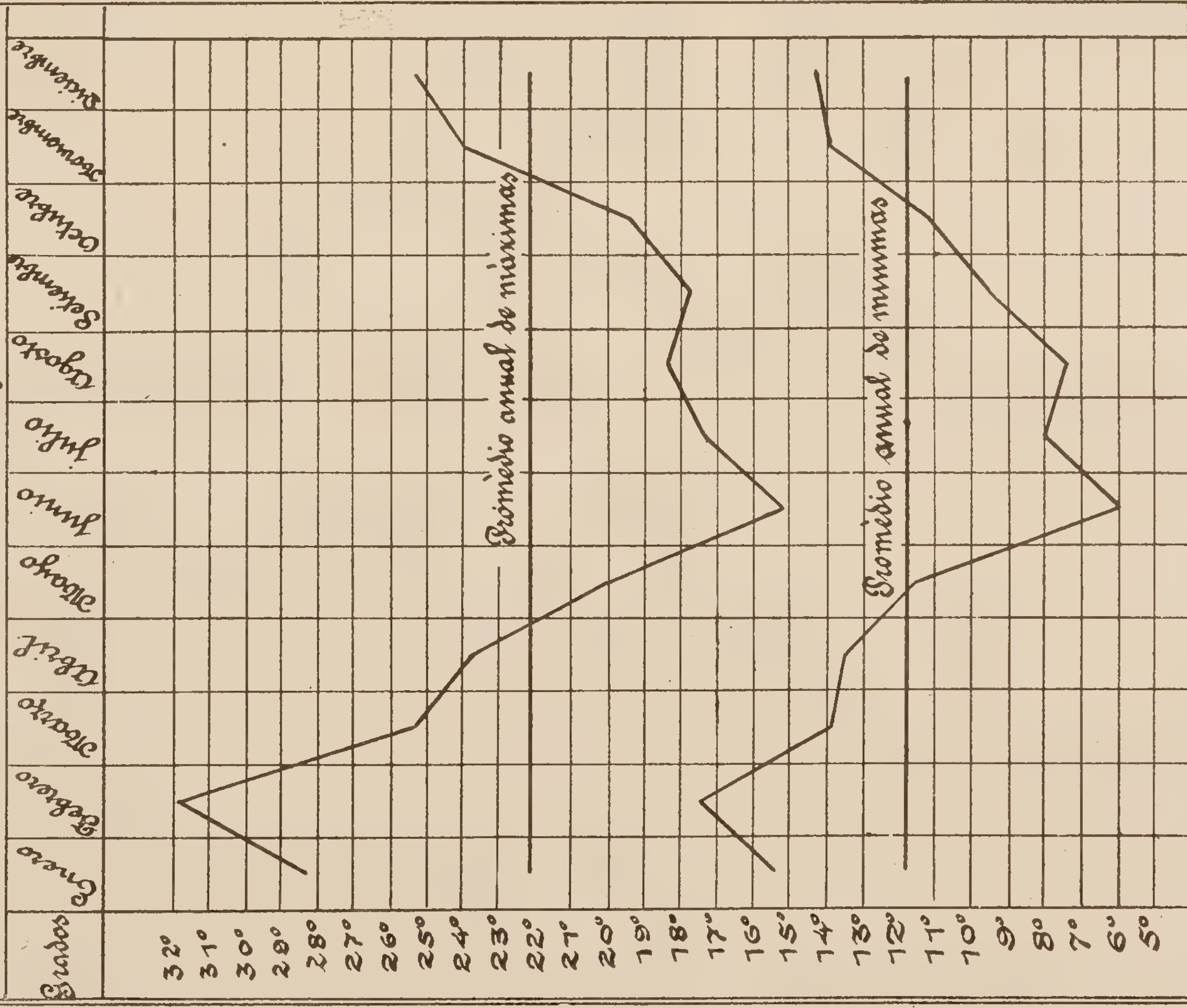
Promedios mensuales

Curvas de las máximas y mínimas

Año 1913

Lluvia

Lluvias mensuales



Enero — 1913

DÍAS	Máxima abs.	Mínima abs.	Promedio	Lluvia en mm.	ANOTACIONES
			Máx. ÷ Min. 2		
1	20.2	13.4	16.8	—	—
2	22.2	10.2	16.2	—	—
3	27.3	14.6	20.9	0.8	—
4	29.8	17.5	23.6	—	—
5	25.1	17.4	21.2	—	—
6	21.7	14.5	18.1	—	—
7	22.2	13.1	17.6	—	—
8	21.6	11.0	16.3	—	—
9	27.6	15.2	21.4	—	—
10	31.2	18.4	24.8	—	—
11	30.9	17.8	24.3	—	—
12	30.6	11.3	20.9	—	—
13	29.8	12.0	20.9	—	—
14	33.8	18.2	26.0	—	—
15	35.4	17.8	26.6	—	—
16	34.3	17.9	26.0	—	—
17	31.6	18.3	24.9	—	—
18	34.5	18.8	26.6	—	—
19	31.2	18.8	25.0	—	—
20	33.8	17.6	25.7	—	Depresión barométrica.
21	36.4	20.5	28.4	—	—
22	23.5	14.7	19.1	—	—
23	27.8	15.6	21.7	5.7	—
24	20.3	11.2	15.7	9.0	—
25	28.8	15.0	21.9	—	—
26	28.7	14.7	21.7	—	—
27	33.5	15.0	24.2	—	—
28	26.4	10.4	18.4	—	—
29	23.1	12.3	17.7	—	Depresión barométrica.
30	32.0	18.4	25.2	3.5	—
31	23.9	16.2	20.0	—	—
			19.0		

Máxima del mes (día 21) 36.4
Mínima del mes (día 2) 10.2

PROMEDIOS MENSUALES

Máxima 28.4 } $\frac{28.4 + 15.4}{2} = 21.9$
Mínima 15.4 }

Total de lluvia del mes, mm. 19.00
Total de lluvia hasta el 31 de Enero, mm.. . . . 19.00

Presión máxima observada (día 2) 761.7
Presión mínima observada (día 30) 750.6

(Altura de la cubeta sobre el mar, m. 59.04).

Febrero — 1913

DÍAS	Máxima abs.	Minima abs.	Promedio — Máx. + Mín. 2	Lluvia en mm.	ANOTACIONES
1	23.7	9.8	16.7	—	—
2	26.2	12.7	19.4	—	—
3	31.5	12.1	21.8	—	—
4	34.3	14.9	24.6	—	—
5	36.0	14.8	25.4	1.0	—
6	31.5	20.0	25.7	16.0	—
7	23.0	14.0	18.5	—	—
8	30.2	17.6	23.9	—	—
9	30.6	15.7	22.8	—	—
10	34.6	15.4	25.0	—	—
11	34.4	19.9	27.1	2.4	—
12	30.2	18.4	24.3	—	Cerrazón.
13	30.5	18.2	24.3	—	—
14	34.4	18.3	26.3	—	—
15	34.8	19.0	26.9	—	—
16	34.7	19.8	27.2	—	—
17	34.8	20.5	27.6	—	—
18	32.9	20.2	26.5	—	—
19	36.1	23.0	29.5	—	—
20	38.6	21.1	29.8	9.7	Máxima temperatura de todo el año.
21	27.6	21.8	24.7	26.1	—
22	28.4	17.6	23.0	—	—
23	36.5	18.1	27.3	—	—
24	32.0	15.0	23.5	—	—
25	38.3	19.4	28.8	3.8	—
26	31.8	17.6	24.7	—	—
27	23.8	16.6	20.2	5.3	—
28	32.8	19.1	25.9	64.3	

Máxima del mes (día 20) 38.6
 Minima del mes (día 1) 9.8

PROMEDIOS MENSUALES

Máxima 31.9 } $\frac{31.9 + 17.5}{2} = 24.7$
 Minima 17.5 }

Total de lluvia del mes, mm. 64.3
 Total de lluvia hasta el 28 de Febrero, mm. 83.3

Presión máxima observada (día 1) 764.8
 Presión mínima observada (día 5) 751.0

(Altura de la cubeta sobre el mar, m. 59.04).

Marzo — 1913

DÍAS	Máxima abs.	Minima abs.	Promedio		Lluvia en mm.	ANOTACIONES
			Máx.	Mín.		
			2			
1	23.6	14.6	19.1		—	—
2	20.9	18.1	24.5		12.0	—
3	28.4	18.5	23.9		—	—
4	24.6	14.8	19.7		45.5	—
5	27.8	17.9	22.8		3.0	—
6	24.4	10.8	17.6		—	—
7	23.1	10.8	16.9		—	—
8	25.6	12.6	19.1		—	—
9	20.5	12.0	16.2		—	—
10	23.6	13.2	16.9		—	—
11	26.6	16.0	21.3		—	—
12	29.8	17.8	23.8		0.7	—
13	23.4	11.8	17.6		63.7	Desde las 23h.40m. á las 24h.45m. cayeron 20 mm. El baró- metro señala una depresión rápida.
14	34.1	17.7	25.9		—	—
15	29.4	17.7	23.5		1.1	—
16	27.5	12.4	19.9		—	—
17	30.0	10.6	20.3		—	—
18	22.2	11.6	16.9		—	—
19	23.6	14.3	18.9		—	—
20	24.4	13.1	18.7		—	—
21	25.9	14.0	19.9		—	—
22	28.9	16.7	22.8		8.7	—
23	28.7	17.2	22.9		—	—
24	26.1	12.8	19.4		—	—
25	19.8	10.4	15.1		—	—
26	20.9	15.2	18.0		—	—
27	21.4	8.9	15.1		—	—
28	24.2	13.3	18.7		—	—
29	21.6	11.0	16.3		—	—
30	23.0	12.3	17.6		—	—
31	24.5	14.0	19.2		—	—
			134.7			

Máxima del mes (día 14) 34°1
 Mínima del mes (día 27) 8°9

PROMEDIOS MENSUALES

Máxima 25°4 } $\frac{25°4 + 13.9}{2} = 19°6$
 Mínima 13°9

Total de lluvia del mes, mm. 134.7

Total de lluvia hasta el 31 de Marzo, mm. 218.0

Presión máxima observada (día 27) 765.1

Presión mínima observada (día 5) 749.3

(Altura de la cubeta sobre el mar, m. 59.04).

Abril — 1913

DÍAS	Máxima abs.	Mínima abs.	Promedio — Máx. + Mín. 2	Lluvia en mm.	ANOTACIONES
1	27.5	15.6	21.5	—	—
2	27.7	16.7	22.2	6.3	—
3	23.2	15.0	19.1	3.4	—
4	24.4	13.0	18.7	—	—
5	24.0	14.4	19.2	—	—
6	26.0	11.5	18.7	—	—
7	28.1	11.9	20.0	—	—
8	29.2	13.6	21.4	51.5	—
9	21.4	16.6	19.0	—	—
10	19.9	11.0	15.4	—	—
11	23.0	10.8	16.9	—	—
12	25.0	15.2	20.1	—	—
13	23.6	19.0	21.3	—	Depresión barométrica.
14	22.3	18.8	20.5	32.2	—
15	21.7	15.1	18.4	—	Depresión barométrica. Vientos fuertes del S. y W.
16	19.0	11.8	15.4	—	—
17	15.2	7.8	11.5	—	—
18	22.0	12.0	17.0	—	—
19	25.1	9.4	17.2	—	—
20	24.4	11.4	17.9	—	—
21	25.2	11.4	18.3	—	—
22	23.0	13.0	18.0	15.5	—
23	19.2	15.4	17.3	—	—
24	21.5	11.1	16.3	—	—
25	21.0	13.0	17.0	—	—
26	23.8	12.2	18.0	—	—
27	27.1	15.5	21.3	—	—
28	24.2	12.0	18.1	—	—
29	23.6	14.0	23.5	—	—
30	24.8	15.6	20.2	—	—
				108.9	

Máxima del mes (día 8) 29°2
Mínima del mes (17) 7°8

PROMEDIOS MENSUALES

Máxima 23°8.) $\frac{23.8 + 13.5}{2} = 18°6$
Mínima 13°5.)
Total de lluvia del mes, mm. 108.9
Total de lluvia hasta el 30 de Abril, mm. 326.9
Presión máxima observada (día 28) 762.4
Presión mínima observada (día 2). 751.6

(Altura de la cubeta sobre el mar, m. 59.04).

Mayo — 1913

DÍAS	Máxima abs.	Mínima abs.	Promedio	Lluvia en mm.	ANOTACIONES
			Máx. + Mín. 2		
1	27.0	15.2	21.1	—	—
2	27.0	16.6	21.8	—	—
3	24.2	18.0	22.1	60.0	—
4	18.1	16.0	17.0	103.0	—
5	22.0	14.6	18.3	—	—
6	17.8	10.8	14.3	—	—
7	18.7	14.0	16.3	1.5	—
8	15.8	11.6	13.7	—	—
9	15.8	7.8	11.8	—	Barómetro a 768.2 (reducido a 0°).
10	19.0	7.8	13.4	—	—
11	19.8	9.2	11.5	—	—
12	19.6	8.4	14.0	—	—
13	16.5	10.6	13.5	2.5	—
14	18.0	12.0	15.0	0.8	—
15	19.3	12.0	15.6	—	—
16	19.1	9.0	14.0	—	—
17	19.4	9.0	14.2	—	—
18	22.2	10.0	16.1	—	—
19	23.8	12.8	18.3	0.5	—
20	24.0	17.0	20.5	44.5	—
21	24.0	9.7	16.8	—	—
22	19.1	7.4	10.2	—	—
23	20.0	10.0	15.0	—	—
24	22.2	15.6	18.9	—	—
25	24.5	14.6	24.5	—	—
26	24.0	14.1	19.0	—	—
27	14.6	11.0	12.8	7.0	—
28	14.6	5.0	9.8	—	—
29	17.8	9.4	13.6	9.4	—
30	17.8	8.0	12.9	—	—
31	13.8	6.6	10.2	—	—
				229.2	

Máxima del mes (días 1 y 2) 27° 0
Mínima del mes (día 28). 5° 0

PROMEDIOS MENSULES

Máxima 20° 0 } $\frac{20^{\circ}.0 + 11^{\circ}.4}{2} = 15^{\circ}.7$
Mínima 11° 4
Total de lluvia del mes, mm. 229.2
Total de lluvia hasta el 31 de Mayo, mm. 556.1
Presión máxima observada (día 9) 768.2
Presión mínima observada (día 7) 752.1
(Altura de la cubeta sobre el mar, m. 59.04).

Junio — 1913

DIAS	Máxima abs.	Mínima abs.	Promedio — Máx. + Mín. 2	Lluvia en mm.	ANOTACIONES
1	17.4	8.6	13.0	—	—
2	16.6	4.2	10.4	—	—
3	15.8	7.0	11.4	—	—
4	9.6	3.3	6.4	—	—
5	7.4	1.4	4.4	—	—
6	8.9	2.8	5.8	1.5	—
7	13.2	6.2	9.7	—	—
8	11.7	—0.7	5.5	—	—
9	14.0	2.0	8.0	—	—
10	17.2	2.0	9.6	—	—
11	19.2	3.0	11.1	—	—
12	19.5	10.6	15.0	—	—
13	22.0	10.6	16.3	—	—
14	20.3	13.0	16.6	—	—
15	19.9	12.0	15.9	—	—
16	21.0	12.3	16.6	12.0	—
17	21.0	18.0	19.5	—	—
18	12.6	8.4	10.5	—	—
19	10.8	8.4	9.6	—	—
20	12.4	4.4	8.4	—	—
21	12.6	2.2	7.4	—	—
22	16.1	3.4	9.7	—	—
23	19.3	2.2	10.7	—	—
24	15.4	7.0	11.2	—	—
25	16.4	4.2	10.3	—	—
26	13.6	4.6	9.1	—	—
27	12.0	5.0	8.5	—	—
28	9.7	1.6	5.6	—	—
29	14.0	4.7	9.3	—	—
30	16.0	4.0	10.0	—	—
				13.5	

Máxima del mes (día 13) 22° 0
 Mínima del mes (día 8). 0° 7

PROMEDIOS MENSUALES

Máxima 15° 2 } $\frac{15° 2 + 5° 9}{2} = 10° 5$
 Mínima 5° 9

Total de lluvia del mes, mm. 13.5
 Total de lluvia hasta el 30 de Junio, mm. 569.9

Presión máxima observada (día 27) 768.1
 Presión mínima observada (día 2) 754.9

(Altura de la cubeta sobre el mar, m. 59.04).

Julio — 1913

DÍAS	Máxima abs.	Mínima abs.	Promedio		Lluvia en mm.	ANOTACIONES
			Máx.	Min.		
			2			
1	14.2	8.2	11.2	—	—	
2	11.8	5.0	8.4	—	—	
3	16.8	7.7	12.3	—	—	
4	19.8	10.2	15.0	—	—	
5	25.0	10.2	17.6	—	—	
6	26.6	12.0	19.3	—	—	
7	25.0	9.1	17.0	—	—	
8	25.0	9.0	17.0	—	—	
9	21.2	10.0	15.6	1.5	—	
10	16.0	6.8	11.4	—	—	
11	13.6	9.0	11.3	10.0	Tormenta y viento fuerte.	
12	13.6	8.8	11.2	—	—	
13	13.7	5.7	9.7	—	—	
14	19.9	7.8	13.8	—	—	
15	19.5	7.8	13.6	9.0	—	
16	15.4	7.2	11.3	—	—	
17	17.2	9.4	13.3	—	—	
18	15.6	10.4	13.0	9.5	—	
19	16.2	9.2	12.7	—	—	
20	15.3	7.6	11.4	1.9	—	
21	14.6	6.0	10.3	—	—	
22	21.4	13.2	17.3	—	Tormentas y baja presión.	
23	16.4	6.6	11.5	—	—	
24	15.0	8.8	11.9	—	—	
25	14.0	2.2	8.1	—	—	
26	14.2	2.8	8.5	—	—	
27	14.6	4.5	9.5	—	—	
28	17.8	5.0	11.4	—	—	
29	17.0	7.2	12.1	—	—	
30	15.7	9.0	12.3	—	—	
31	17.0	11.0	14.0	—	—	
			31.9			

Máxima del mes (día 6) 26°6
 Mínima del mes (día 25) 2°2

PROMEDIOS MENSUALES

Máxima 17°4 } $\frac{17°4 + 8°0}{2} = 12°7$
 Mínima 8°0 }
 Total de lluvia del mes, mm. 31.9
 Total de lluvia hasta el 31 de Julio, mm. 601.5
 Presión máxima observada (día 26) 768.5
 Presión mínima observada (día 22) 748.4

(Altura de la cubeta sobre el mar, m. 59.04).

Agosto — 1913

DÍAS	Máxima abs.	Minima abs.	Promedio — Máx. + Mín. 2	Lluvia en mm.	ANOTACIONES
1	17.6	11.5	14.5	—	—
2	16.0	4.0	10.0	—	—
3	16.4	4.9	10.6	—	—
4	20.4	8.4	14.4	—	—
5	20.2	10.5	15.3	—	—
6	18.6	7.8	13.2	—	—
7	10.4	7.2	8.8	4.5	—
8	11.0	8.4	9.7	2.0	—
9	11.2	5.0	8.1	—	—
10	12.4	—0.5	5.9	—	—
11	13.4	1.8	7.6	—	—
12	17.6	6.0	11.8	—	—
13	20.4	7.6	14.0	—	—
14	22.4	9.6	16.0	—	—
15	24.2	13.3	18.7	—	—
16	27.8	14.4	21.1	—	—
17	29.4	15.2	22.3	—	—
18	28.5	14.2	21.3	—	—
19	24.8	12.0	18.4	10.0	—
20	16.4	9.0	12.7	—	Tormenta del W con viento fuerte. Cielo nublado. Barómetro a 0° 748.8.]
21	12.0	7.4	9.7	—	—
22	18.2	8.0	13.1	—	—
23	15.7	7.0	11.3	10.0	—
24	16.5	3.5	10.0	45.0	—
25	14.8	—1°6	6.6	—	Minima temperatura registrada de todo el año.
26	19.8	3.1	11.4	—	—
27	15.8	3.4	9.6	—	—
28	17.2	1.4	9.3	—	—
29	16.3	7.4	11.8	—	—
30	18.8	10.8	14.8	2.2	—
31	16.4	10.3	13.3	8.0	—
				81.7	

Máxima del mes (día 17). 29°4
 Minima del mes (día 25). —1°6

PROMEDIOS MENSUALES

Máxima 18°1 } $\frac{18.1 + 7.4}{2} = 12°7$
 Minima 7°4 }
 Total de lluvia del mes, mm. 81.7
 Total de lluvia hasta el 31 de Agosto, mm. 683.2
 Presión máxima observada (día 1). 767.3
 Presión mínima observada (día 19) 753.3
 (Altura de la cubeta sobre el mar, m. 59.04).

Septiembre — 1913

DÍAS	Máxima abs.	Mínima abs.	Promedio	Lluvia en mm.	ANOTACIONES
			Máx. + Mín. 2		
1	16.0	4.3	10.1	—	—
2	14.2	4.8	9.5	—	—
3	17.6	8.5	13.0	—	—
4	15.4	4.0	9.7	—	—
5	12.8	4.4	8.6	—	—
6	18.0	8.2	13.1	—	—
7	16.8	12.0	14.4	—	—
8	17.4	12.0	14.7	—	—
9	17.8	9.4	13.6	—	—
10	21.6	11.8	16.7	—	—
11	28.4	17.6	23.0	—	—
12	20.0	14.2	17.1	22.8	—
13	23.0	13.0	18.0	1.0	—
14	14.7	10.7	12.7	15.8	—
15	15.5	11.4	13.4	—	—
16	17.2	10.0	13.6	0.8	—
17	13.2	7.6	10.4	—	—
18	19.6	6.4	13.0	9.9	—
19	18.4	7.6	13.0	—	—
20	21.2	10.4	15.8	—	—
21	25.0	13.5	19.2	—	—
22	27.6	7.8	17.7	4.2	—
23	13.0	7.6	10.3	0.7	—
24	14.4	11.4	12.9	—	—
25	15.6	10.2	12.9	—	—
26	17.4	12.8	15.1	—	—
27	16.8	9.4	13.1	—	—
28	13.2	8.3	10.7	2.3	—
29	17.0	6.6	11.8	—	—
30	16.8	9.8	13.3	—	—
				57.5	

Máxima del mes (día 11). 28°4
Mínima del mes (día 1) 4°3

PROMEDIOS MENSUALES

Máxima 17°8 } $\frac{17°8 + 9°5}{2} = 13°6$
Mínima 9°5

Total de lluvia del mes, mm. 57.5
Total de lluvia hasta el 30 de Septiembre, mm. 740.7

Presión máxima observada (día 30) 771.0
Presión mínima observada (día 16) 749.0

(Altura de la cubeta sobre el mar, m. 59.04).

Octube — 1913

DÍAS	Máxima abs.	Miníma abs.	Promedio — Máx. + Mín. 2	Lluvia en mm.	ANOTACIONES
1	17.8	9.8	13.8	—	—
2	16.9	9.7	13.3	—	—
3	19.2	11.0	15.1	—	—
4	20.4	10.4	15.4	—	—
5	23.6	13.0	18.3	—	—
6	26.8	13.4	20.1	—	—
7	16.4	9.0	12.7	7.0	—
8	18.4	12.8	15.6	—	—
9	18.0	13.4	15.7	14.1	—
10	14.2	10.8	12.5	16.0	—
11	15.8	12.2	14.0	—	—
12	14.9	12.4	13.6	—	—
13	16.0	12.8	14.4	1.2	—
14	17.2	14.2	15.7	—	—
15	18.8	13.4	16.1	14.4	—
16	17.0	11.4	14.2	—	—
17	15.4	9.4	12.4	—	—
18	14.4	7.4	10.9	—	—
19	13.3	5.2	9.2	—	—
20	16.8	5.0	10.9	—	—
21	21.0	10.2	15.6	—	—
22	24.4	12.4	18.4	—	—
23	24.8	15.4	20.1	—	—
24	21.2	13.6	17.4	11.9	—
25	24.0	13.8	18.9	—	—
26	22.7	12.8	17.7	—	—
27	21.3	9.8	15.5	14.8	—
28	20.7	9.6	15.1	—	—
29	20.2	9.6	14.9	6.8	—
30	23.0	11.6	17.3	—	—
31	25.6	10.5	18.0	—	—
				86.2	

Máxima del mes (día 6) 26.8
 Mínima del mes (día 20) 5.0

PROMEDIOS MENSUALES

Máxima 19.4 } $\frac{19.4 + 11.2}{2} = 15.3$
 Mínima 11.2

Total de lluvia del mes, mm. 86.2
 Total de lluvia hasta el 31 de Octubre, mm. 826.9

Presión máxima observada (día 20) 770.7
 Presión mínima observada (día 28) 749.9

(Altura de la cubeta sobre el mar, m. 59.04).

Noviembre — 1913

DÍAS	Máxima abs.	Mínima abs.	Promedio	Lluvia en mm.	ANOTACIONES
			Máx. + Mix. 2		
1	25.8	11.0	18.4	—	—
2	19.9	8.6	14.2	—	—
3	25.6	11.1	18.3	—	—
4	24.0	17.2	20.6	—	—
5	21.2	15.4	18.3	—	—
6	18.6	12.0	15.3	—	—
7	21.6	8.6	15.1	—	—
8	25.8	11.0	18.4	—	—
9	27.8	14.0	20.9	—	—
10	27.7	16.3	22.0	—	Cielo cubierto. Tormenta.
11	31.4	18.6	25.0	—	—
12	28.5	18.4	23.4	—	—
13	27.8	17.8	22.8	56.8	—
14	18.8	13.2	16.0	24.0	—
15	14.6	12.8	13.7	14.5	—
16	21.9	13.6	17.7	92.1	—
17	25.0	13.9	19.4	—	—
18	25.4	12.6	19.0	—	—
19	25.0	12.0	18.5	—	—
20	27.2	14.4	20.8	—	—
21	28.6	16.2	22.4	—	—
22	29.4	17.4	23.4	—	—
23	29.8	13.0	21.4	—	—
24	28.1	15.8	21.9	—	—
25	18.0	16.0	17.0	—	—
26	20.6	13.8	17.2	—	—
27	22.0	17.0	19.5	—	—
28	22.4	16.0	19.2	—	—
29	19.2	13.0	16.1	7.6	—
30	18.7	7.8	13.2	—	—
			195.0		

Máxima del mes (día 11) 31º.4
Mínima del mes (día 30) 7º.8

PROMEDIOS MENSUALES

Máxima 24º.0 } $\frac{24º.0 + 13º.9}{2} = 18º.9$
Mínima 13º.9 }
Total de lluvia del mes, mm. 195.0
Total de lluvia hasta el 30 de Noviembre, mm. 1021.9
Presión máxima observada (día 29) 763.6
Presión mínima observada (día 12) 751.6

(Altura de la cubeta sobre el mar, m. 59.04).

Diciembre — 1913

DÍAS	Máxima abs.	Mínima abs.	Promedio — Máx. + Mín. 2	Lluvia en mm.	ANOTACIONES
1	20.5	9.3	14.9	—	—
2	24.2	12.4	18.3	—	—
3	25.8	13.4	19.6	—	—
4	28.0	16.8	22.4	—	—
5	29.2	18.0	23.6	—	—
6	31.0	18.0	24.5	—	—
7	28.1	17.6	22.8	28.5	—
8	30.8	18.2	24.5	—	—
9	25.2	15.7	20.4	—	—
10	22.5	11.2	16.8	—	—
11	25.2	14.2	19.7	—	—
12	27.1	17.1	22.1	—	—
13	28.6	17.8	23.2	—	—
14	18.8	12.5	15.6	—	—
15	16.8	9.6	13.2	—	—
16	22.0	10.6	16.3	—	—
17	19.4	12.4	15.9	—	—
18	18.3	7.6	12.9	—	—
19	24.3	7.6	15.9	—	—
20	26.6	14.8	20.7	6.1	—
21	21.4	12.8	17.1	2.2	—
22	24.6	14.6	19.6	—	—
23	27.8	16.6	22.2	—	—
24	22.0	11.8	16.9	—	—
25	20.7	9.3	15.0	—	—
26	22.8	12.6	17.7	—	—
27	28.2	14.0	21.1	—	—
28	32.3	19.0	25.6	6.3	—
29	36.0	19.5	27.7	—	—
30	28.4	19.8	24.1	—	—
31	31.8	19.6	25.7	—	—
				43.1	

Máxima del mes (día 29) 36°.0
Mínima » » (días 18 y 19) 7°.6

PROMEDIOS MENSUALES

Máxima 25°.4 } $\frac{25°.4 + 14°.3}{2} = 19°.8$
Mínima. 14°.3 }

Total de lluvia del mes, mm. 43.1
Total de lluvia hasta el 31 de Diciembre, mm. 1065.0

Presión máxima observada (día 1.º) 764.8
Presión mínima observada (día 29) 753.7

Máxima del año (Febrero 20)		38° 6
Mínima del año (Agosto 25)		—1° 6

PROMEDIOS ANUALES

Máxima		22° 2	} $\frac{22° 2 + 11° 8}{2} = 17° 0$
Mínima		11° 8	

M. FONTANA.

Estudio analítico-agrícola de los trigos, afrechos y afrechillos nacionales

POR EL DOCTOR J. SCHRÖDER

PRIMERA PARTE

El cereal, cuyo cultivo más abunda hoy en las repúblicas rioplatenses es el trigo. Pero no es solamente el grano íntegro que se aprecia en el extranjero, sino también los productos de la floreciente industria molinera, que representan un saliente factor de las riquezas nacionales. Entre los alimentos humanos más indispensables, se cuentan las harinas de trigo, y para la nutrición de muchas clases de animales domésticos, desempeñan un rol importante, los afrechos y afrechillos. Tratando de conocer su composición química he efectuado durante los últimos cinco años, numerosos análisis tanto de los gramos comerciales como de los afrechos y afrechillos vendidos en el mercado de Montevideo. La composición química-agrícola, sobre todo de estos últimos me ofreció un interés especial, porque su comercio no está regido por ninguna legislación nacional y deseaba conocer si el valor alimenticio de los productos secundarios de la molienda del trigo del país, está en relación adecuada con su precio de venta. Además he aspirado á publicar el material analítico-experimental que inducirá á los estancieros progresistas—asi lo espero—á mejorar en algo los métodos actuales del cultivo del trigo, que como ningún otro cereal, está llamado á ser el cereal por excelencia de gran parte de los campos arables de las repúblicas rioplatenses.

Para dar una idea general de la extensión del cultivo del

trigo en el último decenio, agrego aquí los datos respectivos, indicando al mismo tiempo el rendimiento por hectárea expresado en kilogramos.

«En el Uruguay se cultivan *los trigos de granos desnudos* que pierden sus envolturas después de la trilla y que comercialmente se dividen en dos clases principales: los trigos de pan, de grano blanco y corte blanco, harinosos, especiales para fabricar harinas; y *los trigos de fideos*, llamados también *duros ó candeales*, de grano duro y corte corneo, de color obscuro, especiales para fabricar fideos, pastas alimenticias, sé-mola, etc. ⁽¹⁾».

«El trigo ocupa el primer lugar entre los cultivos del Uruguay, pero el rendimiento de las cosechas es muy inferior por varias causas, y principalmente por la preparación deficiente de las tierras, las semillas de mala clase empleadas en la siembra y la falta de alternativas ó rotaciones culturales con otras plantas. Mejorando estos factores fundamentales, subirían los escasos rendimientos actuales, pudiéndose también, perfeccionar el sistema de siembra y aumentar los cuidados culturales durante la vegetación, para conseguir el mismo resultado ⁽²⁾».

Del cuadro estadístico ⁽³⁾ que adjunto, se deduce además que el rendimiento de trigo por hectárea ha quedado estacionario al nivel bajo de los últimos años del siglo pasado:

Cuadro número 1

CULTIVO DE TRIGO EN EL URUGUAY EN LOS ÚLTIMOS 10 AÑOS

A Ñ O S	Hectáreas cultivadas en millares	Rendimiento absoluto en 1.000 toneladas	Rendimiento en kilos por hectárea
1902-03	265.6	142.6	537
1906-07	252.3	186.9	740
1910-11	257.6	162.5	631
1912-13	330.3	148.6	450
Termino medio 1902/03 1912/13	—	—	664

Para demostrar que bien es posible llegar á rendimientos muy superiores á los que indica este cuadro, menciono los en-

(1) Ramos-Montero, *Manual de Ganadería y Agricultura*, 1911, p. 471.

(2) *L. c.*, p. 482.

(3) *Estadística Agrícola*, 1913, p. 15.

sayos hechos en el Instituto de Agronomía y la Granja Modelo. Suponiendo que la mayoría de los campos han sido extenuados por los cultivos consecutivos que se siguen año tras año, sin que se aplique un abono que restituya lo que se lleva con las cosechas, —el doctor Danrmann ha ensayado un cultivo científico de trigo, trabajando la tierra en forma, y abonando con nitrógeno, cal, potasa y ácido fosfórico. El resultado no puede ser más halagüeño para un agricultor uruguayo: sin abono se ha obtenido un rendimiento de 1.100 kilos de granos y 2.375 kilos de paja por hectárea, y con un *abono completo 1.900 kilos de granos y 4.100 kilos de paja por hectárea*, lo que significa un aumento de rendimiento de 800 kilos en granos y 1.725 en paja por hectárea. La semilla empleada era de un trigo americano.

En la Granja Modelo se han cultivado en 1910, tanto un trigo de pan como un trigo candeal, en una extensión de 8-11 hectáreas. El trigo de pan maduró en los primeros días de Diciembre; 8 hectáreas produjeron la cantidad de 10.950 kilogramos i e., 1.370 kilogramos por hectárea. El trigo candeal se distinguió por su desarrollo y rusticidad; produjo 2.000 kilogramos por hectárea.

A estos ensayos de años anteriores, pueden agregarse los experimentos recientes sobre selección moderna de semillas, efectuados por el doctor Boerger, cuyos resultados han sido publicados ultimamente en esta revista, 1903, N.º 4, p. 98.

Evidencian claramente estos dos ejemplos de cultivos prácticos de trigo, que siguiendo el camino indicado por la ciencia se puede llegar á rendimientos que se aproximan notablemente á los rendimientos máximos obtenidos hasta hoy en la agricultura mundial.

Los productos de las industrias molineras de la República Oriental, comprenden las harinas, los afrechos y los afrechillos de trigo. Desgraciadamente no he podido conseguir datos estadísticos que se refieran al número de molinos que trabajan y á la cantidad de harina elaborada.

En cuanto al consumo interior de harina, transcribo los datos siguientes, que me han sido facilitados con toda amabilidad por el doctor don Julio M. Llamas, director de la Oficina de estadística, á quién quedo agradecido por la valiosa ayuda que siempre se ha dignado á prestarme.

AÑOS	Población en 31 de Diciembre	Consumo en kilos	Por habitante
1911	1:177.560	123:643.800	105
1913	1:279.359	134:332.695	105

De estos datos se desprende que el consumo de la harina de trigo calculado sobre las bases indicadas, ha llegado al valor de 105 kilos por año y por habitante en la República del Uruguay y ha permanecido al mismo nivel durante los años 1911-12 y 13.

Los números que indican la cantidad de trigo exportado del territorio uruguayo se hallan en el cuadro número 2.

Cuadro número 2

EXPORTACIÓN DEL URUGUAY DE TRIGO Y PRODUCTOS DE SU MOLIENDA EN TONELADAS

AÑOS	Trigo	Afrecho	Afrechillo	Harina
1903-7	92.056	?	?	14.898
1910	39.26.6	1721.3	1452.6	8.806
1912	161.84.5	8980.7	3103.0	23.811.9

Vamos á estudiar ahora someramente el cultivo del trigo y la industria harinera en la República Argentina.

«Desde el año 1891 la producción de trigo ha tomado vuelo definitivo y la Argentina dejó de ser tributaria de los mercados extranjeros para convertirse en uno de los mayores exportadores de este producto, no obstante las alternativas de buenas y malas cosechas. Hasta hace pocos años la producción de este cereal se hallaba reconcentrada en la provincia de Santa Fe y parte de la provincia de Córdoba en la proporción de 60 % sobre el total de las sementeras de trigo. En 1910 la proporción ya era para la provincia de Buenos Aires de 41 %, de Córdoba de 25 % y de Santa Fe de 22 % y en 1912-13 correspondían un 34 % á Buenos Aires, un 30 % á Córdoba y un 17 % á Santa Fe, habiendo subido además el cultivo de trigo en la Pampa Central de un 4 % en 1908-909 á un 13 % en 1912-13! Distribuidos así los cultivos en una zona tan vasta y de condiciones climatéricas tan distintas, las cosechas anuales no pueden sufrir mermas tan considerables como para que

haya una notable disminución en la cantidad cosechada. Hay otra circunstancia que afianza notoriamente esta situación: el cultivo del trigo aumenta en una proporción mucho mayor que la del crecimiento de la población. » (1)

Las clases de trigo que más se cultivan en la República Argentina son, para 1911-12, los trigos barletta, ruso y francés, húngaro, australiano y otros.

La ejecución de los trabajos prácticos necesarios para obtener abundantes cosechas deja también en la Argentina mucho que desear, es muy defectuosa y como consecuencia natural de los defectos ya citados, el rendimiento es bajo. No sería difícil, basándose en la aplicación de los resultados científicos, producir una cantidad de dos y hasta tres veces mayor de la que se obtiene hoy.

No desconozco los rendimientos altos citados en las estadísticas y que parecen superar á veces las cosechas más salientes de los países con una vieja agricultura extensiva; pero son tan raros que no mejoran notablemente el promedio bajo general. Para el año 1910 y 1912, encuentro p. e. que en un total de 53.595 chacras cultivadas con trigo, hay 43.519 con rendimientos hasta 1.000 k., 8.732 con 1.001 hasta 1500, 1.148 con 1501 2.000 k., 147 con 2.001-2.500 y 49 con más de 2.500 kilos de trigo por hectárea. (2)

Cuadro numero 3

CULTIVO DE TRIGO EN LA ARGENTINA EN LOS ÚLTIMOS 10 AÑOS

AÑOS	Hectáreas cultivadas en millares	Rendimiento absoluto en 1.000 toneladas	Rendimiento en kilos por hectárea
1902 - 1903	3.695.3	2.823.8	764
1906 - 1907	5.692.3	4.245.4	746
1910 - 1911	6.253.2	3.973.0	635
1911 - 1912	6.897.0	4.523.0	656
Término medio 1902-03 y 1911-12	—	—	732

La exportación de trigo y de los productos de la molienda de este cereal se ha resumido en el cuadro número 4. Para indicar los países donde han sido dirigidas estas enormes can-

(1) Lahitte, Censo agropecuario, 1910, pág. 452.

(2) Argentina Agrícola, 1911-1912, página 28.

tidades de trigos, etc., mencionamos que en 1912, del total del trigo exportado, de 2 629 mil toneladas, unas 551 mil han ido al Reino Unido, 328 mil á Bélgica y 346 al Brasil. De 325 mil toneladas de afrecho y afrechillo, unas 210 mil han ido á Alemania. Y por fin, de 132 mil toneladas de harina, unas 111 mil toneladas han ido al Brasil.

Cuadro número 4

EXPORTACIÓN DE LA ARGENTINA DE TRIGO Y PRODUCTOS EN MIL TONELADAS

A Ñ O S	Trigo	Afrecho y Afrechillo	Harina
1902	644.9	—	39.0
1906	2248.0	—	129.0
1910	1883.6	250.8	115.4
1912	2629.1	325.2	131.6

« Los principios de la industria harinera en la Argentina, datan desde el año 1585, cuando se instaló un molino en la ciudad de Córdoba. Remontando al año 1878, la producción dejó un sobrante bastante considerable, pero era tan poco estable la base agrícola, que dos años más tarde era necesario importar tanto trigo como harina. Recién después empezó á adquirir fundamentos seguros la industria molinera. La elaboración de harina para el consumo interno ha aumentado obedeciendo á la influencia de distintos factores, el aumento vegetativo de la población, el aumento de la inmigración y de creciente prosperidad.» (Lahitte, l. c.)

Algunos números que á la industria harinera argentina se refieren, he resumido en el cuadro que sigue aquí: ,

A Ñ O S	Molinos	Trigo molido 1.000 tonel.	Harina producida 1.000 tonel.	Subproductos 1.000 tonel.	Rendimiento %		
					Harina	Sub productos	Merma
1907	290	1021.3	697.8	295.9	68.3	28.9	2.8
1911	223	1217.0	840.1	361.0	69.0	29.7	1.3

«El bienestar difundido por los progresos generales del país, se traduce por un mayor crecimiento vegetativo de la población y por un aumento en el consumo de determinados artículos, entre los que la harina ocupa el primer rango: de ahí que los 87 kilos por año y por cabeza, calculados por el censo Nacional del año 1895, hayan subido á 95 kilos en 1910. En cuanto á la exportación de harina, se observa que obedece casi siempre á las alternativas de la cosecha de trigo. Esta consecuencia lógica ha de tener, como ya hemos expuesto, mucho menos importancia en lo sucesivo, por la extensión que va asumiendo el cultivo del trigo.»

Para concluir este capítulo histórico-estadístico, agrego un cuadro reciente que resume los rendimientos de trigo por hectárea durante los dos últimos decenios y que comprende algunos países agrícolas del mundo. Los números los he calculado sobre la base de datos originales (Internationale Agrartechnische Rundschau, 1913, pág. 1713) y reducido á las unidades de kilos y hectáreas.

Las dos repúblicas, la del Uruguay y la Argentina no compiten por los rendimientos de trigo con ninguna de las grandes naciones agrarias, aunque les sería fácil alcanzarlas y hasta superarlas, aplicando juiciosamente los resultados de los ensayos experimentales que hemos discutido en las páginas anteriores. Mientras que el promedio de la cosecha de trigo por hectárea ha llegado en Bélgica y en Dinamarca á 2.350 kilos, en Holanda á 2.220 kilos, en la Gran Bretaña á 2.150, y en Alemania á 1.950, en la Argentina ha quedado estacionario con 740 kilos y en el Uruguay con 673 kilos. — (J. A. R., 1913, pág. 1743).

Cuadro número 5

RENDIMIENTO EN KILOS POR HECTÁREA DE TRIGO EN DOS DECENIOS

PAÍSES	1891-1900	1901-1910
Gran Bretaña	2.017	2.152
Francia	1.210	1.345
Alemania	1.680	1.950
Italia	740	874
Bélgica	2.220	2.354
Holanda	1.883	2.220
Rusia Europea	538	673
Argentina	740	740
Chile	—	942
Uruguay	673	673
Estados Unidos	874	942

«No es necesario, dice, en 1910 el ex-Ministro argentino don Pedro Ezeura en sus «Exigencias Nacionales», pág. 9, ahondar la demostración para adquirir el conocimiento de que con la aplicación de los conocimientos científicos modernos, nos hubiese sido fácil convertir en aumentos reales los aumentos ficticios de la producción que señalan las estadísticas y que se deben exclusivamente al aumento de la superficie destinada á esos cultivos sin relación alguna con el coeficiente proporcional que debieran haber mantenido. Hemos trabajado en una proporción considerable durante los últimos diez años, pero no hemos aumentado de ninguna manera en la industria agrícola, al menos, el coeficiente de producción en la misma cantidad de terreno ⁽¹⁾», y el ex-ministro nacional, don Eduardo Acevedo, escribe en 1911 en la Memoria de Industrias página 26, que «nuestra agricultura apenas araña la tierra, que ignora la eficacia de los abonos, que no sabe lo que es la selección de las semillas, como que generalmente reserva para el surco lo que ha rebajado la plaza».

SEGUNDA PARTE

Estudiada la producción total de trigo de los países rioplatenses, agregaremos aquí algunos datos que á sus propiedades físicas y químicas se refieren y que corresponden á cereales de cosechas (las últimas) vendidas en los mercados de Montevideo y Buenos Aires.

Para los trigos de Montevideo hemos encontrado para el peso de un hectólitro de granos de trigo, un valor máximo de 80.1 kilos y un mínimo de 74.3 kilos, quedando el término medio con 77.5 kilos. ⁽¹⁾

Los trigos argentinos arrojan las siguientes cifras ⁽²⁾ para el peso por hectólitro en el mercado (1911-12):

TRIGO				
	Barletta	Ruso	Francés	Otro
Máximo . . .	84.00	81.00	76.00	83.00
Mínimo. . . .	56.00	52.00	57.00	59.00

(1) Maeso, «El Uruguay», pág. 94.

(2) «La Argentina Agrícola», 1914, pág. 29.

La composición química de los trigos uruguayos queda en los siguientes límites: (10 muestras de la cosecha 1912-1913 y 8 muestras de las cosechas desde 1906-1907 á 1910-1911).

	Agua	Proteína	Grasa	Celulosa	Cenizas	Substancias no azoadas
Máximo . . .	14.50	14.00	2.10	3.00	2.00	73.00
Mínimo. . . .	9.00	10.50	1.40	1.90	1.65	66.00
Promedio de 18 muestras . . .	12.3	12.1	1.8	2.5	1.8	69.5

La paja de trigo, de la que hemos podido analizar varias muestras procedentes de distintos puntos de la República Oriental ha arrojado los siguientes números:

	Agua	Proteínas	Grasa	Celulosa	Cenizas	Substancias no azoadas
Máximo . . .	16.2	3.8	2.7	43.2	5.2	42.1
Mínimo. . . .	11.8	2.6	1.5	38.5	2.8	35.0
Promedio de 10 muestras . . .	12.0	3.5	2.3	40.2	4.0	38.0

Para los trigos argentinos encontramos los siguientes porcentajes: (1)

	Agua	Proteína total	Grasa	Celulosa	Cenizas	Substancias no azoadas
Máximo . . .	14.20	15.42	2.10	3.10	2.14	74.82
Mínimo . . .	9.85	13.12	1.35	2.00	1.74	65.88

El promedio mundial calculado sobre 1.350 análisis arrojó los números (2)

13.40 12.00 1.90 1.90 1.71 69.10
--

De todos estos datos deducimos que las repúblicas rioplatenses producen trigos, — y esto sin tener mayor cuidado técnico, —

(1) Böhmer, Kraftfüttermittel 1903, pag. 142.

(2) D. L. V. 1902, 56, 379.

que compiten ventajosamente con los buenos productos del mercado mundial en lo que á sus propiedades físicas y químicas se refieren.

Es claro que ellas cambian con los años, pues el clima de un país y el estado del tiempo durante el desarrollo de los cultivos influye mucho, no solamente en los rendimientos sino también en la composición química de los granos. Un año seco y caliente da trigos vidriosos, ricos en proteínas. Así se explica también que países cálidos y con un clima continental produzcan trigos con porcentajes de proteínas superiores á los de los países con un clima marítimo.

Fáltanos todavía averiguar la composición química de las cenizas de los trigos rioplatenses, cuyo conocimiento nos prestará buenos servicios en los cálculos del empobrecimiento de las tierras cultivadas con trigo muchas veces, año tras año, sin recibir abono de ninguna clase.

Nos hemos limitado á determinar solamente los elementos nutritivos que se han encontrado en las cantidades siguientes, expresadas en partes por mil unidades de peso de granos y paja secados al aire. (Los granos contienen además un 19 ‰ y la paja un 7.0 ‰ de nitrógeno).

	Promedio de cenizas	Potasa	Cal	Ácido fosfórico	Magnesia	Agua
Granos	18.0	6.0	1.0	5.0	1.0	123
Paja	40.0	10.0	2.0	1.0	1.0	140

Una cosecha de trigo en granos, da 700 kilos por hectárea, lleva por eso anualmente una cantidad de 4.2 kilos de potasa, 0.7 kilos de cal, 3.5 kilos de ácido fosfórico y 0.7 kilos de magnesia. No tenemos en cuenta las cantidades en elementos nutritivos sustraídas por la paja y que son, según varios análisis ejecutados, de 15.0 kilos de potasa, de 3.0 kilos de cal, de 1.5 kilos de ácido fosfórico y de 1.5 kilos de magnesia, suponiendo un rendimiento de 1.500 kilos de paja seca por hectárea, que en muchos casos se queman en el mismo campo. Aunque consideramos este proceder como muy rudimentario y merecedor de las más enérgicas censuras, tenemos que reconocer, no obstante, que los principios nutritivos arriba mencionados vuelven á la tierra explotada. Otros agricultores siegan

muy alto y entierran después el rastrojo con el arado, método que es preferible al primero, pues no solamente devuelve á la tierra una parte de los elementos nutritivos, incluso el nitrógeno, sino que puede servir para mejorar su estado físico. El empobrecimiento total al llevar las pobres cosechas actuales íntegras del campo, llega en el caso aducido, á 20 kilos de potasa, 4 kilos de cal, 5 kilos de ácido fosfórico, 2 kilos de magnesia y 25 kilos de nitrógeno por año y por hectárea, números que aumentan notablemente al ofrecer á la planta una alimentación suficiente para producir una cosecha abundante.

Para citar un ejemplo transcribo los análisis efectuados con el trigo cosechado en el ensayo de abono ya mencionado en el presente trabajo. Los granos dieron un 23 0/00 de cenizas con 6 0/00 de potasa, 2 0/00 de cal, y 8.5 0/00 de ácido fosfórico; y la paja arroja 60 0/00 de cenizas con 11 0/00 de potasa, 3 0/00 de cal y 3 0/00 de ácido fosfórico. Con el rendimiento de 1.900 kilos de granos y 4.100 kilos de paja, se quitaron al suelo por hectárea en la única cosecha $11.4 + 45.1 = 56.5$ kilos de potasa; $3.8 + 12.3$ kilos de cal; $16.15 + 12.3 = 28.5$ kilos de ácido fosfórico y además $41.8 + 28.7 = 70.5$ kilos de nitrógeno.

Resumiendo las conclusiones que de los cuadros que anteceden me parecen lícitas, opino que el cultivo del trigo será por mucho tiempo todavía el cultivo por excelencia de los países rioplatenses, que reúnen todos los factores naturales exigidos por el cereal aludido para dar cosechas máximas apenas superadas por las de ninguno otro país del mundo. *Los rendimientos deficientes actuales que no se alejan mucho de los números más bajos universales, son debidos muchas veces á la poca consideración que se tiene á los resultados de los trabajos experimentales y la resistencia obstinada que siempre se ha opuesto á la imposición de un progreso decisivo aconsejado por la ciencia agronómica. La buena preparación del suelo, el empleo de los abonos adecuados, la selección de las mejores semillas y la aplicación de procedimientos antiparasitarios, la cosecha racional y sazónada, he aquí las bases inalterables que debían inculcar en la sangre de todos aquellos que quieren ser los verdaderos agricultores progresistas en los suelos vírgenes del continente Sudamericano.*

TERCERA PARTE

Estudiada la materia prima que sirve para la preparación de la harina de trigo y que da como desperdicios y productos secundarios los afrechos y afrechillos, entramos ahora á la parte analítica que á estos se refiere.

En los procesos de la molienda del trigo, se obtienen unos 10 % de afrecho, igual cantidad de afrechillo y un 5 % de harina forrajera, calculados sobre el total de trigo molido.

El comercio conoce entre los productos secundarios originados en la molienda de los trigos, sobre todo, cinco clases de desperdicios, que se pueden distinguir por el tamaño de sus partículas. El profesor *Weinzierl* las separa por medio de tamices de diferente número de mallas por cm.² de superficie y propone una denominación apropiada y relacionada con el grado de trituración, es decir, el estado físico de la materia. Su cuadro original es así: Los números entre paréntesis indican las oscilaciones en % experimentalmente admitidas.

	Principios harinosos — Diámetro inferior á 0.25 mm.	Principios gruesos — Diámetro superior á 1.5 mm.
Afrecho de trigo fino	23.0 % (2.1)	2.0 % (0.5)
" " " medio	10.0 % (1.0)	23.0 % (1.0)
" " " grueso	1.5 % (0.5)	43.0 % (1.0)
Harina forrajera de trigo	99.0 % (0.5)	0.0 % —
Polvo de molinos	72.5 % (3.0)	0.5 % (0.2)

Aplicando estas propuestas á las muestras que hemos podido analizar, encontramos los números experimentales que van aquí. Para efectuar la separación física, hemos usado los tamices propuestos por las estaciones agronómicas alemanas, para los análisis necesarios de los suelos con las dimensiones que transcribo aquí: Tamiz número 100, con una malla de 0.14 — 0.17 mm. laterales y 0.22 — 0.24 mm. diagonales y un tamiz con malla redonda de 1 mm. de diámetro.

Efectuado el análisis físico de las muestras de los afrechos y afrechillos rioplatenses, se ha llegado á los siguientes números:

	en principios de un diámetro inferior á 0.25 mm.	en principios de un diámetro de 0.25-1.00 mm.	en principios de un diámetro superior á 1.00 mm.
Afrecho	1 — 13	37 — 60	37 — 59
Afrechillo	30 — 58	42 — 70	0

La comparación de estos datos obtenidos por los ensayos prácticos con los indicados por *Weinzierl* nos lleva á las conclusiones expuestas como sigue: *los productos de la industria harinera rendidos bajo el nombre de afrechos y afrechillos de trigo en las repúblicas rioplatenses que hemos podido ensayar, responden muy bien á las exigencias que para su clasificación física se han propuesto en otros países y hasta las superan en uno ú otro detalle.*

La determinación de los elementos químicos de estos productos ha dado los resultados que vamos á exponer ahora.

Las determinaciones cuantitativas de las muestras ensayadas se refieren á los siguientes principios: agua, cenizas, extracto á éter, proteína total, celulosa y sustancias no azoadas. Además he juzgado indispensable averiguar los porcentajes en proteína pura y digerible. El conocimiento de estos principios y la aplicación á ellos de los coeficientes de digestibilidad conocidos para la alimentación de las vacas lecheras, nos permite calcular el valor almidón de cada uno de los productos, y establecer claramente su valor económico.

Para el cálculo de los valores almidón hemos aplicado los coeficientes de digestion según Kellner ⁽¹⁾ y que son para

SUBSTANCIAS	Afrecho	Afrechillo
Substancia orgánica	69	79
Proteína bruta	79	80
Grasa	71	86
Celulosa	26	33
Substancia no azoada	71	81
Valor de producción	77	79

Los afrechos de trigo contienen en primer término las células exteriores del grano, ricas en celulosa, con un porcentaje regular en proteína y pobres en almidón. De los análisis efec-

(1) Alim. de los an. dom. 5.ª ed., p. 611.

tuados transcribo solamente un resumen, que se refiere á los trabajos ejecutados en 1913 y 1914 (24 análisis).

	Agua	Cenizas	Grasa	Proteína			Celulosa	Substancia no azoada
				Total	Pura	Digerible		
Valores máximos . .	17.9	6.1	7.7	17.9	16.0	15.5	13.1	54.5
• mínimos . .	11.7	4.5	2.3	14.5	14.1	11.8	8.7	48.2
Término medio total .	14.4	5.3	3.5	15.4	14.7	13.2	10.9	50.1

Los afrechillos de trigo contienen las partículas más finas de la cáscara y son más ricos en los principios interiores de los los granos. De los cuadros analíticos respectivos transcribo:

	Agua	Cenizas	Grasa	Proteína			Celulosa	Substancia no azoada
				Total	Pura	Digerible		
Valores máximos . .	18.4	5.5	9.4	17.5	17.0	16.0	7.3	63.3
• mínimos . .	11.9	2.6	2.4	13.6	13.3	12.3	3.9	51.1
Término medio total .	13.6	3.8	4.7	16.0	15.0	14.4	5.7	56.9

Para los términos medios de ambas clases de forrajes industriales resultan pues los siguientes números, calculados sobre un contenido de agua uniforme:

	Afrecho		Afrechillo	
	Montevideo	Kellner	Montevideo	Kellner
Agua	13.2	13.2	13.2	13.2
Cenizas	5.4	5.9	3.6	4.5
Grasa	3.6	4.2	4.7	4.8
Proteína	15.6	14.3	16.1	15.5
Celulosa	10.9	10.2	5.7	8.0
Substancias no azoadas .	51.3	52.2	56.7	54.0
Proteína pura	14.9	—	15.1	—
• diger.	13.4	11.3	14.5	12.4
Valor almidón	—	42.6	—	48.1

La discusión de estos datos me lleva á las apreciaciones que van aquí: los afrechos y afrechillos nacionales que se han

podido analizar, ofrecen un alto grado de pureza y una composición química ventajosa para ser aprovechados en la alimentación de los animales domésticos. Su contenido en los principios más importantes, no difiere mucho del de los productos análogos ensayados en otros países, los supera en un elemento y no los alcanza en otro. En nuestros ensayos hemos establecido una superioridad de las muestras nacionales sobre todo en sustancias proteínas, y una deficiencia en cenizas que puede provenir de la falta de abonos minerales en el suelo y que se subsanará fácilmente aplicando las enmiendas necesarias.

La determinación de la proteína pura y con ella la averiguación de los compuestos azoados no proteicos nos ha enseñado que del total de 15.6 % de sustancias nitrogenadas, un 95.5 % corresponde a la proteína pura. El ensayo de la digestión artificial ha revelado que un 86 % de la proteína total es digerible. Los afrechillos analizados se distinguen además por su bajo porcentaje en celulosa y su alto porcentaje en sustancias no azoadas.

Quede pues constancia del hecho analíticamente comprobado que la distinción entre afrechos y afrechillos nacionales establecida ya por el comercio en los mercados rioplatenses al fijar un precio superior para este último, se basa en un fundamento real, *siendo el valor nutritivo de los afrechillos verdaderamente superior al de los afrechos.*

El análisis físico de los afrechos y afrechillos me ha inducido a realizar una vez la determinación de los principios alimenticios en los distintos productos de la tamización. Los resultados obtenidos los transcribo aquí sin más comentarios.

Para el polvo grueso del afrecho de un diámetro mayor a un milímetro tenemos:

	Agua	Cenizas	Grasa	Proteína			Celulosa	Sustancia no azoada
				Total	Pura	Digerible		
Término medio de 10 análisis	17.1	5.6	2.5	14.2	13.7	11.9	11.0	49.6

Para el polvo fino del afrecho de un diámetro de 0.25—1.00 milímetro tenemos:

	Agua	Cenizas	Grasa	Proteína			Celulosa	Substancia no azoada
				Total	Pura	Digerible		
Término medio de 10 análisis	18.8	5.6	2.7	15.1	14.6	12.8	11.4	46.4

Para el polvo grueso del afrechillo de un diámetro mayor á 0.25 milímetros se ha obtenido:

	Agua	Cenizas	Grasa	Proteína			Celulosa	Substancia no azoada
				Total	Pura	Digerible		
Término medio de 10 análisis	16.3	4.1	3.2	15.0	14.8	13.5	6.4	55.1

Para el polvo fino del afrechillo de un diámetro inferior á 0.25 milímetros anotamos:

	Agua	Cenizas	Grasa	Proteína			Celulosa	Substancia no azoada
				Total	Pura	Digerible		
Término medio de 10 análisis	17.6	3.2	3.3	14.9	14.6	13.8	3.9	57.7

Reducidos los valores medios anteriores á un informe contenido en agua (13.2 %) salen los números siguientes:

	Agua	Cenizas	Grasa	Proteína			Celulosa	Substancia no azoada
				Total	Pura	Digerible		
AFRECHO								
Polvo grueso	13.2	5.9	2.6	14.9	14.3	12.5	11.5	51.9
" fino	13.2	6.0	2.9	16.1	15.6	13.7	12.2	49.6
AFRECHILLO								
Polvo grueso	13.2	4.2	3.3	15.5	15.3	14.0	6.6	57.1
" fino	13.2	3.4	3.5	15.7	15.4	14.5	4.1	60.1

De estos números se desprende que *las partículas finas tanto de los afrechos como de los afrechillos son las más ricas en grasa y proteínas*, mientras que para los otros principios no existe una regla análoga.

Fáltanos todavía tratar brevemente la composición química de las cenizas de los afrechos y afrechillos experimentados. Los datos analíticos obtenidos con una muestra preparada mezclando á partes iguales doce pruebas, se transcriben en el pequeño cuadro que sigue aquí:

COMPOSICIÓN DE LAS CENIZAS DE AFRECHOS Y AFRECHILLOS

SUBSTANCIAS	Montevideo		Afrecho en Alemania	
	Afrecho ° 00	Afrechillo ° 00	Wolff ° 00	Stutzer ° 00
Cenizas	53.0	35.0	53.5	45.6
Potasa	19.0	14.0	15.3	12.5
Cal	0.5	0.3	1.5	1.4
Magnesia	7.0	6.0	9.0	7.0
Acido fosfórico	15.0	14.0	26.9	22.5

Según él, los afrechos y afrechillos nacionales son pobres en calcio y fósforo y ricos en potasio, hecho que encontrará su explicación en la composición de los suelos cultivados.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

Resumiendo en breves palabras los resultados más salientes de este trabajo podemos decir:

1. El rendimiento medio actual de trigo en grano en las repúblicas rioplatenses, es de los más bajos y queda entre 700 y 800 kilos por hectárea. No obstante no me parece difícil, llegar á números muy superiores á estos, tomando los rumbos que indican la química agrícola y la agricultura experimental.

2. La composición elemental de los trigos rioplatenses como igualmente la de los subproductos de su molienda es favorable y admite, por su calidad superior, competencia con los mejores productos de esta clase del mundo.

3. Recomendamos á los agricultores rioplatenses y sobre todo en los momentos actuales, que extiendan el cultivo del trigo siguiendo los métodos de selección moderna, una preparación racional y adecuada de las tierras y una rotación de cultivos según los consejos científicos practicamente comprobados.

DOCTOR J. SCHRÖDER,

Profesor de Química
del Instituto N. de Agronomía.

INSPECCIÓN N. DE GANADERÍA Y AGRICULTURA

Concursos de poda

El jurado designado por la Inspección Nacional de Ganadería y Agricultura, para inspeccionar las quintas y montes frutales inscriptos en los concursos de poda últimamente realizados, estableciendo luego la forma como deben otorgarse los premios correspondientes, ha visitado dichas plantaciones teniendo en cuenta durante el desempeño de su cometido, no solamente el motivo principal del concurso — en este caso la poda — sino tambien todas las otras condiciones que contribuyen al perfeccionamiento de un monte frutal, como por ejemplo: el cultivo de la tierra, la disposición de los árboles en la

plantación, el estado sanitario de los mismos, las variedades cultivadas, etc.

La poda y otras prácticas del cultivo de los frutales, presentan grandes deficiencias en la generalidad de las plantaciones, habiéndose notado la necesidad de continuar difundiendo conocimientos entre los fruticultores para intensificar el progreso de la industria frutícola. La Inspección de Ganadería y

Concursos de poda



El jurado inspeccionando un monte de frutales

Agricultura seguirá realizando concursos análogos á los ya efectuados y organizará conferencias con el objeto de contribuir á la divulgación de esos conocimientos.

Los premios consisten en dinero, útiles, instrumentos y sustancias de aplicación en el cultivo ó en la lucha contra los enemigos de los frutales y al distribuirlos se remitirán con instrucciones para su empleo continuando así la enseñanza y propaganda sistemática emprendidas con las inspecciones realizadas por el jurado.

La Inspección de Ganadería y Agricultura prepara actualmente el acto de propaganda á que dará lugar la distribución de los premios.

He aquí el fallo del jurado:

Montevideo, 18 de Febrero de 1915.

Señor Inspector Nacional de Ganadería y Agricultura, Ingeniero Alfredo Ramos Montero.

Señor Inspector:

Terminadas las inspecciones de los montes frutales inscriptos en los concursos de poda números 1 y 2, pasamos á evacuar el cometido que nos fué designado al nombrarnos para componer el jurado, estableciendo la forma como hemos resuelto acordar los premios ofrecidos á las plantaciones frutales mejor podadas de los concursos á que nos referimos:

CONCURSO N.º 1. — CATEGORÍA A.

«Primer Premio» consistente en la suma de cincuenta pesos; á la quinta frutal del doctor Domingo Arena.

«Segundo Premio» consistente en un inyector «Vermorel», ofrecido por la casa Domingo Basso y un lote específicos contra las plagas de los frutales; al establecimiento frutal de los señores Servetti H.^{nos}

«Tercer Premio» consistente en una colección de útiles para podar; al establecimiento del señor Ricardo Casacuberta.

CONCURSO N.º 1 — CATEGORÍA B.

«Primer Premio» consistente en la suma de treinta pesos; á la quinta frutal del señor Román Freire.

«Segundo Premio» consistente en un pulverizador tipo «Domingo Basso», ofrecido por la casa del mismo nombre y un lote de específicos contra las plagas de los frutales; al monte frutal del señor José Maize.

«Tercer Premio» consistente en una colección de instrumentos para podar; al monte frutal de Eduardo Cherre y Hermanos.

CONCURSO N.º 2 — CATEGORÍA C.

«Primer Premio» consistente en la suma de cuarenta pesos; al naranjal del señor Francisco Magnano.

«Segundo Premio» consistente en un pulverizador «Vermorel» ofrecido por la casa de Juan M. Basso & C.^a y un lote de específicos contra las plagas de los frutales; al naranjal de señor José Carle.

«Tercer Premio» consistente en una colección de instrumentos para podar; al plantío de naranjas del señor Joaquín Martins.

CONCURSO N.º 2 — CATEGORÍA D.

«Primer Premio» consistente en un pulverizador «Vermorel» y un lote de específicos contra las plagas de los frutales; al establecimiento del señor Salvador Canale.

«Segundo Premio» consistente en una colección de útiles para podar; al establecimiento de los señores Basso y Apatía.

«Tercer Premio» consistente en una tijera y una podadora «Kunde» y un lote de específicos; al establecimiento del señor Matías Alonso Martínez.

Siguiendo las normas trazadas por concursos de otro orden, para otorgar los premios, no solo hemos tenido en cuenta el motivo principal del concurso, en este caso la poda, sino también todas las otras condiciones que contribuyen al perfeccionamiento de un monte frutal, como por ejemplo: la disposición de los árboles en la plantación, cultivo de la tierra, estado sanitario de los árboles, variedades cultivadas, etc.

La visita de inspección á los montes frutales inscriptos en estos concursos, nos ha proporcionado la ocasión de observar una vez más las deficiencias que se notan en la generalidad de los mismos, compenetrándonos de la importancia de continuar la propaganda á base de la enseñanza y el estímulo que significan estos concursos. Aunque los premios no son de gran valor, dada su aplicación práctica y las instrucciones que acompañarán á los mismos, contribuirán también á esa propaganda y serán un motivo de enseñanza.

Queremos también dejar constancia que de todos los montes frutales inscriptos en los concursos á que nos referimos, sobresale la quinta frutal del doctor Domingo Arena, bien poblada con las especies indicadas en las bases de los concursos respectivos y donde en realidad puede observarse la intervención de la poda racional en el cultivo de los frutales. El jurado

opina que si existiera un premio especial para el establecimiento en que mejor se practique la poda, entre todos los presentados al concurso, debiera otorgarse al que nos referimos especialmente. No existiendo un premio semejante, queremos dejar constancia de nuestra mención especial.

En el concurso relativo á poda de naranjales, sobresale el establecimiento del señor Francisco Magnano, teniendo en cuenta su extensión, el cultivo, las variedades elegidas para formar la plantación y la poda.

Los premios de la categoría D, del concurso número 2, han sido otorgados á los señores Salvador Canale, Basso y Apatía y Matías Alonso Martínez, inscriptos en otras categorías, considerando que dentro de la importancia relativa de los montes presentados á los concursos, son también acreedores á premio y teniendo en cuenta por otra parte que, al no otorgarlos en la forma indicada, hubiéramos declarado desierta la categoría del concurso á que nos referimos.

Dando por terminado el cometido que se nos ha confiado, nos es grato saludar al señor Inspector.

*Arturo Abella—J. Maimó Sarrasin—
Hilario Cabrera.*

CURSO DE AVICULTURA

CONFERENCIAS DEL PROFESOR CASTELLÓ

(Véase el número 12 de la REVISTA)

Conservación y formación de una raza

Señoras, señores:

Quedamos el otro día por ver lo que se hacía con las crías, con las polladas destinadas á la formación de plantales ó á la reproducción de aves de raza en cantidad.

Ya cuando tratamos del gallinero, dije que recojería un punto que había dejado de tratar en aquella ocasión, y es el que se refiere á lo que deben ser los gallineros de reproducción.

En el gallinero de reproducción deben concurrir las tres mismas condiciones, los tres mismos elementos que en gallinero de producción, ó sean el dormitorio, el cobertizo y el parque, pero claro está que en proporciones mucho más reducidas. Y esto último es necesario, porque si se deja á los reproductores en plena libertad, en un gran espacio, no están las gallinas constantemente al alcance del gallo, y á causa de eso pueden cosecharse una gran cantidad de huevos no fértiles. De modo que así como recomendaba — para la producción — gallineros de una extensión ilimitada en éstos ha de ser limitada. Un espacio, por ejemplo, de 20 metros de largo por 10 de ancho, ya basta para un gallinero de reproductores, con cabida para un gallo y 10 ó 12 gallinas.

Como quiera que hay razas en las cuales 10 ó 12 gallinas sería demasiado para un gallo, puede dividirse el gallinero y formar entonces dos lotes, poniendo un gallo con 6 gallinas en cada uno; pero siempre dejando un cierto espacio, cuidando de proporcionarle todo aquello que el animal en plena libertad hubiera podido escojer por sí mismo, esto es, elementos verdes y la parte animalizada, que ellos buscan y encuentran en el campo, por lo cual no habiéndolos en reducido espacio se les tiene que dar.

Aquí el aspecto económico de las cosas ya varía, porque no tenemos el precio del producto regulado por el precio corriente en el mercado, sino que éste es relativo. Cuando se trata de vender huevos para la reproducción y de producir animales para la formación de plantales, los precios cambian, son mayores ó menores, pero siempre superiores á los de consumo. De manera que en el gallinero de reproducción no tiene que haber una base económica tan rigurosa como en el gallinero de producción, por la índole, repito, del producto que no tiene una cotización fija, sinó la que establece un mutuo convenio entre comprador y vendedor.

En los gallineros de reproducción, por lo mismo que son de cabida limitada, ha de haber mayor cuidado que en los otros en todo lo que pueda relacionarse con la infección del terreno; porque limitado el espacio que se dá á las gallinas, el excremento va empapándose en la tierra, y es necesario que esta se renueve con alguna frecuencia. á ser posible, hasta llegando á cambiar cada medio año la capa superior, levantándola y llevándola fuera y trayendo otra nueva. Ese sería el ideal; de modo que, como he dicho, se ha de tener mucho cuidado en la limpieza, así del gallinero como del parque.

Vamos al segundo punto. Aquí tenemos la cuestión de apreciar el número de gallinas que hay que dar á un gallo. Esto, como ya decía incidentalmente, varía según las razas. En las razas mediterráneas — y al decir mediterráneas me refiero á las Leghorn, Minorca, Catalana y á algunas razas francesas — los gallos son altamente vigorosos y pueden perfectamente tomar de diez á doce gallinas. Cuanto más pesada sea la raza, cuanto más grande, como por ejemplo las Brahmas, Cochinchinas y Orpington, no hay que darle al gallo más que 6 gallinas; 3 ó 2, como se les da aquí, es muy poco. Para mí, pues, el lote debería formarse no de un trío, como se hace en Sud América, sino cuando menos, de 4 gallinas para un gallo. Ese sería un número aceptable.

Luego se ha de tener en cuenta la influencia que ejerce el vigor de los progenitores en la descendencia. Así, por ejemplo, si se tienen gallinas viejas con un gallo joven, más vigoroso que ellas, la experiencia ha demostrado que salen más gallos que gallinas, — y viceversa: si el gallo es más viejo y las gallinas jóvenes, salen más gallinas. Se ha de procurar, pues, en todo lo posible que sean de la misma edad, á menos que se tenga un interés especial en producir más machos que hembras, ó á la inversa.

Estos son puntos esenciales y de carácter general, para cuando uno se dedica á la producción de aves de raza, sea para planteles, sea para exposiciones. Ha de tenerse también en cuenta, — si es que se dedica á la formación de planteles para ponedoras, ó vender los huevos, — que éstos puedan llegar, á manos de los que los necesitan, en distintas condiciones de los que van al consumo.

Los huevos deben recogerse frecuentemente, 3 ó 4 veces al día, y la razón es sencillísima. Si hay cluecas en el gallinero, basta con que una de ellas permanezca dos ó tres horas sobre un huevo, para que éste se caliente; y si ocurre que una tras otra de estas cluecas permanecen sobre los huevos un cuarto de hora, nada más, estos huevos que han sido calentados, han podido sufrir un principio de evolución en el gérmen y aparecer luego, al someterlo á la incubación, un falso gérmen. De modo que así como en el gallinero de producción se puede hacer una cosecha diaria, ó si se quiere dos, aquí es necesario hacerlas más frecuentes, 4 veces al día.

Y como quiera que en la producción de huevos de razas se excita más la golosina de los ladrones, hay que tomar ciertas medidas de precaución. Yo tuve en una ocasión necesidad de

ejercer vigilancia y lo realicé con éxito. Se me sustraían huevos del gallinero, no me cabía duda pero no podía precisar cuantos me robaban.

A primera vista, parecerá cosa imposible, pero se puede, sino precisar de una manera absoluta la cantidad robada, por lo menos llegar á una aproximación.

Yo practiqué la investigación del siguiente modo. Al medio día entré en el gallinero é hice una pequeñísima señal, un puntito, en los huevos que á esa hora ya estaban puestos. En la tarde, cuando me trajeron los huevos que se habían cosechado en todo el día —admitamos que fueran 20 y que yo había señalado 12 — advertí que sólo había 8 marcados. Por consiguiente, sabía que cuando menos me habían robado 4 huevos, como mínimo. Efectivamente, cuando se descubrió el pastel, resultó así, y se decía: ¿pero cómo se ha podido precisar ésto? Sencillamente, de la manera que os he indicado.

Recomiendo, pues, el sistema, á los que me oyen, si puede interesarles.

El huevo debe ser colocado en un sitio fresco, en cajones especiales que se tienen ya para su conservación, y punta abajo, aunque no sea absolutamente necesario, porque puede estar muy bien en situación normal. La costumbre ha establecido que los cajones de los armarios hueveros sean muy profundos y se mantenga á los huevos en esa forma. Hay también el procedimiento de las mesas con agujeros, por donde no pasa el huevo y queda detenido. Pero ya digo: no hay absoluta necesidad de eso. El volteo es conveniente hasta el momento de la expedición del huevo.

Al hacerse la expedición de los huevos para incubar, hay también que tener en cuenta los efectos de la trepidación, de que hice mención incidentalmente en una conferencia anterior. Esta trepidación puede alterar el gérmen y, para evitarlo, hay que rodear los huevos de viruta, de alguna substancia que los coloque en condiciones blandas, aunque lo que está hoy más generalizado —y yo lo uso también— es el cartón ondulado. Las cajas con divisiones de cartón, son indudablemente las que van mejor.

La expedición de huevos debe hacerse siempre, que sea posible, con un plazo máximo de 8 días después de la puesta. Y ahora viene la cuestión de si se ha de garantizar ó no el huevo. Esta es una cuestión de apreciación del industrial.

Las casas que garantizan los huevos, naturalmente atraen con más facilidad al cliente y venden mejor; pero es preciso

que éstas tomen sus providencias, porque pueden ser objeto de burlas por parte de los mismos compradores que les hagan reclamaciones y devuelvan huevos que no sean puestos en la casa. Es preciso, pues, que en la marca que se les pone haya un control especial, porque la marca ó el sello pueden imitarse fácilmente. Es preciso, pues, que haya una pequeña contraseña que únicamente el dueño del establecimiento la conozca, y que con ésta tenga la seguridad de que los huevos que han salido infecundos y que se devuelven, son los mismos que él había entregado.

Y dicho esto, pasemos, aunque sea de una manera rapidísima á los diferentes puntos ó conocimientos de que ha de tener el avicultor que se quiere dedicar á la producción de buenos planteles ó de aves de raza.

La raza, según Quatrefages, «es el conjunto de individuos que se hallan dotados de caracteres que han recibido y que transmiten por generación sexual». O mejor también se puede decir, que la raza es «una especie bien determinada, bien fija».

En ciertos animales domésticos, las razas datan de una antigüedad que nadie puede apreciar. Algunas están perfectamente determinadas desde los tiempos de los terrenos terciarios y cuaternarios. De modo que estas razas vienen ya determinadas desde tiempos remotísimos, pero se han perfeccionando y luego se han creado nuevos tipos á los que hoy llamamos «razas». En realidad son subrazas, pero ya que la costumbre les llama así, sigámosla llamando razas.

Cuando se forma un plantel con aves importadas, hay que pasar por lo que se llama «período de aclimatación». Este período de aclimatación es variable según las condiciones del animal y según la diferencia de climas que haya entre el país de origen y el punto de recepción. Durante este período el animal sufre efectos determinados que han de tenerse en cuenta para la reproducción.

El primero es el cambio de alimento, que el animal extraña, por el régimen á que está habituado, y que puede enfermarlo perdiendo vigor y desde luego adelgazándolo.

El segundo efecto es que durante las primeras semanas y aún meses de importado, la mayor parte de los huevos salen infecundos, á causa de los trastornos fisiológicos porque está pasando el animal.

Luego viene la influencia climatológica que, ejerciéndose sobre el animal, puede hasta llegar á hacerle perder determinados caracteres de los cuales estaba dotado al venir, como

ocurre, por ejemplo, en las aves de coloración blanca traídas á países donde el sol caldea mucho. A las pocas semanas están completamente amarillas. Esto no debe alarmar, porque cuando están repuestas y han pasado ya este periodo de aclimatación, los productos que dan salen blancos. Y es natural que así sea.

Vienen las gallinas de un clima frío á un clima cálido? Hay que colocarlas en un sitio muy sombreado, en un sitio fresco, donde haya mucha circulación de aire, es decir, donde estén en condiciones lo más semejantes á las del clima en que vivían.

Viceversa: ocurre que en los países de clima frío de Europa se importan á veces aves, pájaros sobre todo, de zonas tropicales, desde miles de leguas. A esas aves hay que ponerlas en condiciones muy especiales, y hasta tenerles preparado un alojamiento, ó invernaderos con calefacción, para colocarlas en las mismas ó parecidas condiciones en que vivían. Si no se hiciera eso, morirían. Así lo vemos todos los días en lo que hoy llaman «jardines de aclimatación», y que antiguamente llamaban «parques zoológicos». Pues en esos jardines se tiene todo preparado para recibir animales exóticos, y mantenerlos en condiciones de que puedan sufrir este período de aclimatación.

Esto no ha de causar sorpresa; y muchos de los que me escuchan, que han comprado lotes de aves en Europa, estarán completamente conformes conmigo en que durante este primer período, el animal está completamente resentido.

Pasa este período y después que ha hecho ya una muda en el país, que está completamente aclimatado (es la verdadera palabra) aquel reproductor es bueno.

Hay razas que sufren más y otras menos. Voy á referirme á la raza «Prat», por ejemplo.

Cuando se hizo una importación para la Granja Modelo de Toledo, se me decía, que durante los primeros días hubo la duda de si debían venderse los huevos, por el temor de que resultaran claros. Se procedió á venderlos sin dar garantías, con las debidas salvedades, — y parece que los que adquirieron pequeños lotes de 6, 10 ó 20 huevos, obtuvieron resultados en la mayoría y muy pocos sufrieron descalabros. De modo que se sabe perfectamente que la raza «Prat» es de las que sufren menos. Y se comprende, porque el clima de aquí no tiene gran diferencia con el nuestro.

Las razas que vienen de Inglaterra, me parece que éstas sí,

han de sufrir extraordinariamente, y tengo la seguridad de que en el primer año han de salir malas ó muy flojas las crías; en cambio, en el segundo año, se puede muy bien esperar que salgan buenas.

Esto en cuanto á la aclimatación. Pero debemos también tener en cuenta aún en los animales aclimatados, los efectos que han de sufrir los productos por la herencia.

La herencia es la transmisión de caracteres por vía directa, es decir, de padres á hijos. Todo ser, produce un ser semejante. Eso es lo natural.

Cuando se tiene la seguridad de que los ejemplares adquiridos son hijos de otros que tenían aquellos mismos caracteres, es decir, que cumplen perfectamente con la característica, con el estandarte de una raza, entonces no hay que temer, porque lo natural es que salgan como los padres; y como los padres eran, á su vez, como los abuelos, la raza no se pierde. Pero cuando no hay esta seguridad, por hermosos que sean los ejemplares adquiridos, la raza puede peligrar. Cuando no se sabe de quien son hijos, los hijos de aquellos pueden no tener sus caracteres y heredar los caracteres de sus abuelos, es decir, por vía indirecta, por lo que se llama el « atavismo ». Y veamos un caso práctico, un ejemplo, que se produce mucho en la raza « Minorca » y lo mismo que digo de la « Minorca », puede decirse de la « Leghorn » y de todas las razas que tienen como característica la cresta muy derecha en los gallos y muy caída en las gallinas.

Cuando no hay buena fe por parte de los productores, se toman gallinas perfectas, con la cresta muy caída y un gallo defectuoso, con la cresta muy caída. Los hijos de este lote se destinan á formar gallinas. Luego se forma otro lote á parte con un gallo perfecto y gallinas defectuosas, con la cresta derecha, y de ese lote se sacan los gallos.

Se toma un gallo de estos últimos y una gallina de las primeras; se presentan en una Exposición; obtienen un premio de honor, pues son perfectísimos, espléndidos... y al llevarlos luego al gallinero, los hijos salen como los abuelos y solo algunos resultan como los padres. Y nadie se explica cómo de padres tan perfectos venga una cresta tan caída en un gallo y una cresta muy derecha en una gallina.

De ahí la necesidad de que cuando se quiere formar un plantel excelente, haya que tener una gran confianza en la casa que facilita los ejemplares que han de servir de base á ese plantel, para que no pueda ocurrir ésto, porque en materia

de Avicultura, como en todo, entra el «chalanco» — que es palabra española y no sé si aquí se usa — y se hacen toda clase de pillerías.

Hay procedimientos para enderezar la cresta, para alargar las plumas de la cola; á veces, en algunas exposiciones, aparecen ejemplares con colas que no son las suyas, que son postizas, ingertadas, y que al cabo de algún tiempo se les caen.

Veo que algunas personas se ríen. Será acaso porque han tenido oportunidad de presenciar esos casos!

Pero lo principal (estos son detalles) es la cuestión de que para bien proceder, hay que tener en cuenta la ley de herencia y el atavismo, pues ambas influyen en la descendencia.

Ahora viene el otro punto.

Tenemos ya los reproductores en casa: ¿hemos de reproducirlos hermanos con hermanos, es decir, por consaguinidad, ó vamos al cruzamiento?...

Hay en esto dos escuelas. Sabios de grandísimo mérito, han discutido años y años respecto de este punto. Sería largo el explicar aquí los resultados que unos y otros exponen en defensa de sus teorías. Hasta se ha pretendido juzgar lo que sucede en el orden zootécnico por lo que ocurre en las razas humanas. Estas cosas no tienen comparación. Se han sacado á luz los ejemplos de las uniones consaguíneas en la especie humana, con los defectos ó desgracias adquiridos por la descendencia. Otros han hecho ver que en esas uniones ocurriría lo mismo aún cuando no hubiesen sido parientes.

En el orden zootécnico se han sacado iguales consecuencias.

Se puede decir que á partir del año 70 del siglo pasado, en Francia, Bélgica é Inglaterra, se produjeron fuertísimas polémicas respecto á este punto, en las cuales uno de los grandes adalides del campo consaguinista era mi querido é inolvidable maestro Víctor de la Perre de Roo.

Ese sabio escritor, publicó varias obras para demostrar que, lejos de ser perjudicial el consaguinismo en la cría animal, en las especies zootécnicas, era altamente necesario y ventajoso. Y el doctor Chapuis un médico belga que estudió muy á fondo esta cuestión, utilizando palomas, especialmente la mensajera, por la facilidad de poderse ver dentro de un mismo año dos y hasta tres generaciones, — era altamente consanguinista.

Creo que fué éste quién dió la norma de las cosas, porque decía que esos defectos no había que achacárselos á la con-

sanguinidad, sinó á la domesticidad; y decía que cuando los animales están gozando de la plenitud de sus instintos, de sus facultades é inclinaciones, cuando no están reclusos, no hay que temer el efecto del consanguinismo. Pero si se les coloca en un cautiverio absoluto, en una domesticidad demasiado exagerada, pueden venir los efectos de la domesticidad, que entonces se explicarían ó se considerarían como efectos del consanguinismo.

Ligando esto con lo que anteriormente hemos dicho de que la ley de herencia regula la transmisión de caracteres, de padres á hijos, y que el atavismo, dando un salto atrás, puede hacer resucitar ó reaparecer caracteres de los abuelos, — si se ha practicado el consanguinismo, esto no hay que temerlo, porque como todos, padre y madre, vienen de la misma descendencia, es de creer que los productos, que tienen igual origen, han de continuar con los mismos caracteres.

De modo que bajo este punto de vista, el consanguinismo es absolutamente recomendable en materia de Avicultura, no con la exageración de La Perre de Roo, que, en un momento de acaloramiento, dijo que era consanguinista hasta el infinito. Esto no puede ser, porque puede llegar un momento en que aparezcan síntomas de degeneración, y entonces es cuestión de apelar á algo que pueda volver á traer los caracteres que se hayan perdido.

Pues bien; esto mismo cabe dentro del consanguinismo, sin tener necesidad de recurrir al cruzamiento, y es lo que practican ó suelen practicar los criadores ingleses. Los criadores ingleses, cuando sacan dos buenos ejemplares, modelos, que pueden perfectamente destinar á sementales, se quedan con uno y el otro lo mandan fuera, á otro sitio de que se disponga, ó á casa de algún amigo con el cual cambian otro ejemplar que éste tenga. Aquellos dos gallos se crían en condiciones completamente distintas, si bien proceden del mismo tronco ó padres. El día que haya síntomas de degeneración en el gallinero, se trae aquel gallo que estaba fuera, y se dá á sus propias hermanas, á su propia familia, y aquel animal criado en condiciones distintas de sus hermanos, (de haber estado junto con estos, no hubiera servido, y habría habido necesidad de buscar un gallo forastero, de la misma raza pero de distinto origen) vuelve á traer los caracteres que habían desaparecido.

Esa es una práctica muy usual que ha dado excelentes resultados y que confirma en absoluto la teoría de la conveniencia de la consanguinidad.

Otros son partidarios del cruzamiento, es decir, que con tal de que tengan los mismos caracteres, prefieren dar las gallinas suyas al gallo de otro productor, que luego viene á pasarle los gallos para hacer el intercambio.

Este procedimiento, cuando se tiene una seguridad absoluta de su procedencia — y algunas veces son hasta del mismo origen — no ofrece inconveniente, porque aunque ellos no lo sepan, la sangre es la misma, aunque haya arrancado de un tronco más alejado; pero cuando esto no ocurre puede venir lo que antes dije: los efectos del atavismo, y ensuciar la sangre de las dos casas, cosa que se hubiera evitado juntando gallos y gallinas de un mismo gallinero.

De modo que entre los dos puntos, yo me declaro consanguinista en cuando se trate de la conservación de los caracteres y en particular del tipo de la raza.

¿Cómo se pueden llegar á perfeccionar éstos? Para mejor entenderlo digamos antes lo que es la selección.

Seleccionar es separar lo malo dejando sólo lo bueno.

Si han desaparecido los signos característicos, á veces no es necesario ir á buscar sangre nueva en otra gallina ó en otros gallineros y un trabajo de selección los restituye.

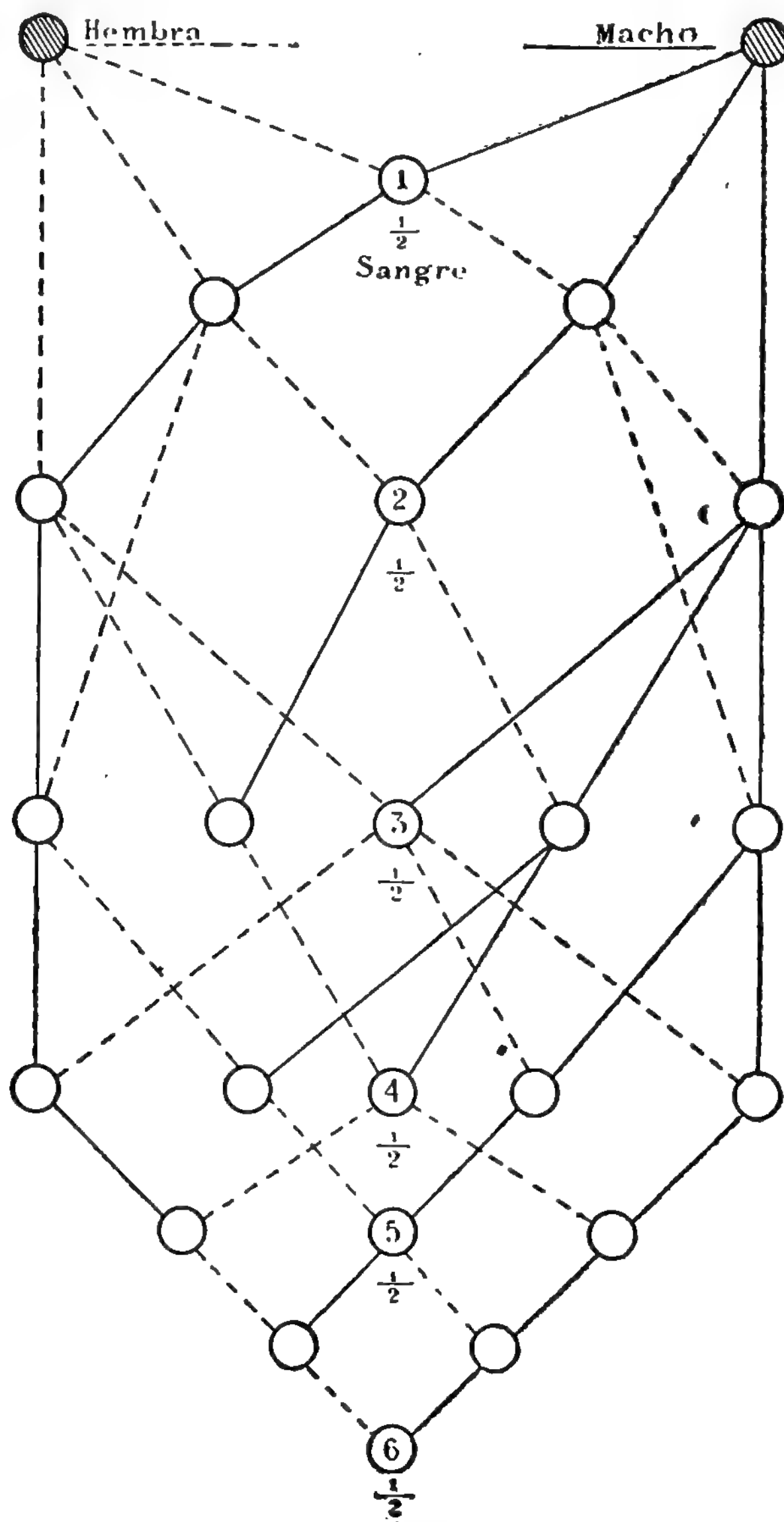
Practicando la selección dentro de la población del corral, eliminando todos aquellos que tengan el más pequeño defecto y conservando únicamente los selectos, la mejora se puede obtener en la propia casa, aún hasta sin necesidad de ir al consanguinismo entre los diferentes ejemplares que se tengan. De modo que el trabajo de selección, es puramente un trabajo de inteligencia del avicultor.

Si éste tuviese todos los conocimientos que ha de tener y que más adelante rápidamente enumeraré, le sería muy fácil apreciar cómo ha de perpetuar tal ó cuál signo ó cómo puede hacerlo desaparecer.

Ya digo; conociendo bien el estandarte de las razas, sus características, y practicando la selección, eliminando todos los males, puede evitarse la degeneración absoluta.

Dentro de esta misma selección, cabe el perfeccionar, y para ésto se recurre á los conocimientos que hay que tener de la característica de cada raza: se vigorizan esos caracteres, formando los apareamientos, los tríos ó los planteles de cada uno de esos gallineros de reproductores, eligiendo siempre aquellos caracteres que se aproximen más á los del tipo perfecto. De esa manera entre muchas crías se podrá obtener este tipo perfecto, y como lo digo, dejar resuelto el problema, — cuando

menos en lo que afecta á la ley de herencia. Si se diera el salto atrás, practíquense entonces los apareamientos ó las unio-



Plan de Felech para seguir el régimen consanguinista en los apareamientos Machos y Hembras

nes en la forma que ahora voy á decir en tres ó cuatro generaciones, y se obtendrá el carácter perfecto de la raza. De

la misma manera se procederá en los casos de regeneración, si bien en este caso como ya lo implica la palabra, hubo antes degeneración, y entonces se impone el ir á buscar sangre nueva, puesto que ya dentro de éstas degeneraciones, es muy difícil que se seleccione.

En esta ocasión, es cuando la teoría del cruzamiento puede ser aceptable, usando únicamente ejemplares perfectos de la misma raza para llevar sangre nueva á la casa.

Pero cuando se tiene un tipo perfecto y se le quiere conservar, hay que aplicar el procedimiento de Felch, el maestro norteamericano, que es el siguiente:

Se toma un gallo y una gallina que sean de la misma raza, aunque ésto lo mismo se aplica á perpetuar caracteres ya fijos que á la formación de una nueva raza por medio de un cruce, y es aplicable para los dos casos. Se toma el gallo *A* y la gallina *B*. Los productos son ó bien con caracteres fijos en la raza, ó bien—si se trata de un mestizaje—distintos de ambos y con caracteres de los dos; esto es, medias-sangres.

Las hembras se dan al gallo padre y un gallo á la gallina madre. De modo que por los dos lados, se extiende la sangre entre padres é hijas, y madres é hijos. Estos se juntan otra vez, pero no entre sí, sino con una media sangre, en que habrá un gallo con una gallina de tres cuartos de sangre, y una gallina de media sangre con un gallo de tres cuartos; y con eso se obtiene ya la tercera generación.

Juntados éstos, puede obtenerse una media sangre igual á la primera media sangre, pero ya en cuarta generación, que se podrá ir extendiendo con gallos procedentes de la rama *A* y con gallinas procedentes de la rama *B*, juntando las gallinas con los padres y los machos con la descendencia directa de la madre. De esa manera se va estableciendo simétricamente una línea de generaciones y después de tres ó cuatro, el tipo queda perfectamente fijado, ya sea para perpetuar caracteres que habían sido perdidos, ó ya para formar una nueva raza.

Por ejemplo: cuando se creó la raza Orpington, se tomó un gallo Langshan y una gallina Minorca. El creador fué Mr. William Cook que era hombre de inteligencia y al mismo tiempo de una honradez acrisolada, y que no vendió productos de esta nueva raza, hasta después de seis ó siete años, de haber obtenido los primeros, y de fijar bien el tipo, después de lo cual la raza Orpington quedó perfectamente determinada. Sin duda siguió el procedimiento de Felch para obtenerla. Pero

aún así — y me permitiré hoy abusar un momento más de vuestra benevolencia para dejar terminada esta materia — pero aún así — repito — existen variaciones en la descendencia y esas variaciones tienen su explicación en leyes perfectamente conocidas; y en el caso de que se quiera ó pretenda producir buena raza, es necesario estudiarla. Y no haré hoy más que enumerarlas, pues su estudio me llevavía muy lejos. Hay variaciones que se denominan progresivas y regresivas. Variaciones progresivas son aquellas que perfeccionan, y regresivas las que determinan la degeneración.

Hay también variaciones de carácter morfológico, es decir, que afectan los caracteres de la raza; y variaciones fisiológicas que afectan al organismo, y que por extensión alcanzan á las razas.

Desaparición de los caracteres.

Veamos un caso: en la Prat, su característica, son las dos aletas en la cresta. Pues si desaparece esa característica, y si se quiere tener una buena raza, hay que eliminar todos los ejemplares que no la tengan.

En las razas de cinco dedos á lo mejor desaparece uno. Esta variación es también «por desaparición» ó regresiva.

Viene luego la falta de desarrollo parcial (buscaremos más tarde las causas) y á veces la falta de desarrollo completo. Esto se llama «nanismo». A veces es parcial, y se nota acortamiento en las patas y en la cresta.

Otras veces hay exceso de desarrollo y las razas pequeñas empiezan á agrandarse, y aparece el «gigantismo» por el que van convirtiéndose en grandes y en que las razas que tenían las patas cortas, empiezan á prolongarlas. Hay pues, también, gigantismo total y parcial.

Otra variante es la «yustaposición, y esto se refiere más á la superposición, mejor dicho, de los colores. Se juntan por ejemplo, gallos blancos con gallinas negras. En la descendencia, se encontrará el blanco morado ó el bataraz. Si se va sosteniendo aquel tipo bataraz, se irá pronunciando más ó menos el color.

A veces la variante se manifiesta por la «fusión» de ciertos órganos ó parte de órganos como ocurre en la cola, en la región coxígea, en las razas que han tenido la cola muy larga. Véase en el cruce Orpington obtenido entre Langhan y Minorca. La Minorca tenía la cola muy pronunciada y la Langhan la tenía muy corta. Se fué atrofiando la cola de la Minorca y entonces apareció el intermedio que es el tipo Or-

pington, que sin poderse decir que tenga la cola corta, no tiene la cola tan grande como aquella.

Fijándonos en la cresta vemos que á veces en una raza en que por ejemplo haya seis dientes, pueden ir desapareciendo algunos y quedar reducidos á cuatro ó cinco, lo que constituirá un defecto dentro de aquella raza, Esto es también signo de «yustaposición».

Todavía hay más: la «transformación».

Aparecen á veces plumas donde no las tenían los progenitores: (moños y plumas en las patas — por ejemplo —) y finalmente la «división» ó «repartición»: en este caso se puede citar el aumento de plumas.

Con respecto á las «variantes fisiológicas» ya su propio nombre lo indica. Existen los siguientes fenómenos: disminución de actividad; avance ó precocidad; aumento de actividad, que se refleja en la puesta ó en la potencia ó vigor de los machos; y robustez general, que se refleja en menor propensión á ciertas enfermedades y á la vez en mayor vigor general en el cuerpo del animal.

De donde proceden esas variantes? Esas variantes proceden de la mano del hombre y á veces de la mala inteligencia que haya presidido á la formación de los grupos ó planteles. Y otras veces de causas independientes del hombre.

Las independientes del hombre, son las causas fortuitas, los fenómenos que pueden presentarse y los efectos del medio en que viven y del clima á que se hayan trasportado los animales. Las que dependen del hombre son: el ejercicio ó gran espacio que se les haya dado para que el animal puede moverse libremente; los alimentos, las condiciones de alojamiento, la crianza, y finalmente los cruzamientos ó el mestizaje que hayan querido hacerse con las aves destinadas á la reproducción.

Finalmente diré que, para bien practicar la conservación de una raza ó para fabricar — permítaseme la frase — una raza nueva hay que conocer las siguientes leyes invariables: la de Couvier ó «ley de correlación» que dice que la «conformación orgánica arrastra otras semejantes».

¿Qué quiere decir esto?

En las gallinas cochinchinas, por ejemplo, que tienen plumas en las patas, véase que esas plumas no aparecen verticales, sino en forma de alas. Al aparecer en las patas, vienen apareciendo como si allí se tuviese que formar otras alas.

Otra ley, la de la «compensación orgánica» ó del «balanceamiento» enunciada por Geoffroy Saint Hilaire.

Por ejemplo cuando se desarrolla el moño, desaparece la cresta; cuando la cresta es muy grande, no hay moño. Vean ustedes el caso de la gallina Padua Holandesa: el moño está mucho más pronunciado que en la Landan; pero en ésta se nota todavía cresta, en tanto que en la Holandesa ha desaparecido. Otro caso es el de las Cochinchinas, que teniendo mucha pluma en las patas, tienen las alas muy cortas. Otro el de las Pintadas, que teniendo el apéndice de la cabeza carecen de espolón, salvo la Vulturina que lo tiene pero en cambio carece de lo primero. En los pavos el espolón deja de crecer en cuanto se pronuncia el mechón de cerdas del pecho.

Viene luego la ley de la «repetición orgánica» de Emil Edwards, que dice que «los órganos tienden á reproducirse». Por ejemplo el aumento de dientes en la cresta y el aumento de dedos en las patas. Hay razas de cuatro dedos, que no se sabe por qué, pero que á lo mejor aparecen con cinco; es la tendencia de todos los órganos á reproducirse.

Finalmente, hay la ley de «convergencia» ó del «paralelismo» de Walshs. Según ella «cuando un signo es variable en una especie, tiende también á variar en las especies vecinas; y cuando se sostiene en las primeras, se sostiene también en las últimas».

En la raza bovina Durham, adaptada á la producción de carne, las patas se han ido acortando; paralelamente, en la oca de Tolosa, de igual adaptación, ha ocurrido lo mismo.

Cuando en las especies destinadas al consumo, se ha procurado el aumento de grasa, es decir, de tejido adiposo, las patas tienden siempre á acortarse.

Vean ustedes en las gallinas: la raza Orpington, la Sussex y la Paticorta francesa nos ofrecen un ejemplo.

Luego se nota, en virtud de otras causas, que las patas tienden á volver al tipo primitivo; pero como se las sometió en su origen á un régimen especial, destinado á producir grasa, las patas disminuyeron; y lo mismo se ve en todas las especies de igual adaptación, es decir, de adaptación paralela.

Las que están destinadas á ejercicios rápidos como ocurre en los caballos — en los caballos ingleses por ejemplo — en los que se procura que desaparezca todo lo posible la grasa, las extremidades se van extendiendo por el contrario y paralelamente observamos lo propio en los gallos de pelea ó razas de combate.

Ahora tendríamos que entrar en algunas consideraciones sobre coloración del plumaje lo que no es posible, porque dada

la índole de este cursillo, haría que resultase desproporcionado este capítulo. Pero de todos modos algo diré en la próxima lección para no ser hoy más largo que de ordinario.

A los que quieran instruirse mayormente con estas materias, les recomiendo la lectura de las obras de Sanson y Corneviu, profesor que fué de la Escuela de Veterinaria de Lión, en las que están perfectamente detalladas todas estas leyes, y donde se leerán habílisimas é importantes consideraciones sobre cada una de ellas.

Victor de la Perre de Roo, en su obra sobre «La consanguinidad y los efectos de la herencia» es también digno de ser consultado; pero indico como principal en esta materia, á Courneviu, en cuyas obras encontrarán todo lo que puedan desear.

A los que quieran dedicarse á producir razas, les recomiendo que lo estudien, porque los que no sepan de donde vienen los fenómenos que expliqué, sea en cuanto á efectos morfológicos ó fisiológicos, lo encontrarán perfectamente explicado en dicha obra.

De modo que ésto no les ha de servir más que como un enunciador de esos puntos que conviene conocer, y cuyo estudio recomiendo á todos aquellos que puedan interesarse particularmente en esta materia.

He terminado.

(Aplausos).

SUMARIO

INSPECCIÓN N. DE G. Y AGRI- CULTURA	Fomento rural—Propaganda oficial	Pág. 3
DR. MARIO C. ACEVEDO	Aplicación del frío industrial	" 1
DR. J. SCHRÖDER	Contribución al conocimiento de las tunas	" 15
ING. OTTO KASDORFF	Construcción de una lechería	" 25
ING. ARTURO GUARINO	La «Cabaña Porvenir»—Descripción. . . .	" 31
ING. N. CORREA LUNA (hijo) . .	«Granja Argentina» y «Colonia Entre Ríos» —Descripción	" 36
ING. JORGE MULLIN	Cómo coloniza Inglaterra	" 42
PROF. JUAN SCHULZ	Destrucción de la cochinilla.	" 52
ING. JUAN PUIG NATTINO . . .	La yerba-mate en el Uruguay	" 51
INSPECCIÓN N. DE G. Y AGRI- CULTURA	Modelo de secadero para tabacos	" 65
PROF. M. FONTANA	Observaciones meteorológicas Año 1913	" 66
DR. J. SCHRÖDER	Estudio analítico agrícola de los trigos	" 79
INSPECCIÓN N. DE G. Y AGRI- CULTURA	Concurso de poda en los frutales	" 96
PROF. SALVADOR CASTELLÓ . .	Curso de avicultura—(Continuación). . . .	" 100

**El cange y la correspondencia se
remitirán al encargado de la direc-
ción de la REVISTA,**

Sr. Eduardo Acevedo Álvarez

PUBLICACIONES OFICIALES

DEL

MINISTERIO DE INDUSTRIAS

Navegación y Comercio de Cabotaje Nacional.

Ley y Decreto Reglamentario. — Un folleto, 1913.

Franquicias á las Industrias Nacionales.

Leyes y Reglamentos sobre derechos de importación á las materias primas Drawback y admisión temporaria — Un folleto, 1913.

Marcas y Señales de Ganados.

Ley y Decreto Reglamentario — Un folleto, 1913.

Crédito Rural.

Ley y Decreto Reglamentario — Un folleto, 1913.

Subsidios Oficiales.

Decreto Reglamentario sobre su distribución para premios en las Exposiciones Ferias de Ganadería — Un folleto, 1911.

Pesas y Medidas Métricas.

Leyes de Octubre de 1834 y anteriores. Decreto Aclaratorio. Reglamento Orgánico de la Oficina — Un folleto, 1911.

Emigración y Colonización.

Leyes y Decretos Reglamentarios — Un folleto, 1908.

Policia Sanitaria Animal.

Ley de Policía Sanitaria de los Animales y Reglamento de la misma, Sección Abasto y Tabladías — Un folleto, 1912.

Sarna de los ovinos. Reglamento en vigencia desde el 15 de Diciembre de 1911 — Un folleto, 1911.

Reglamento de la Sección Epizootias, Desinfección y Exposiciones Ferias — Un folleto, 1910.

Reglamento de la Sección Tambos y Lecherías — Un folleto, 1912.

Reglamento de la Sección Fábricas y Saladeros — Un folleto, 1910.

Reglamento de la Sección Zootecnia — Un folleto, 1910.

Reglamento de la Sección Importación, Exportación y Lazareto — Un folleto, 1910.

Defensa Agrícola.

Ley y Reglamentación — Un folleto, 1912.

La langosta — Un folleto, 1912.

El Diapris pentágono — Un folleto, 1913.

Enemigos de nuestros cultivos — Un folleto, 1912.

Comisión Central "Día del Árbol".

«Indicaciones generales sobre cultivos», etc., por el ingeniero agrónomo Juan Puig y Nattino — Un folleto, 1911.

«El Árbol» — Un folleto de la Comisión, 1912.

«El Árbol» — Un folleto de la Comisión, 1913.

«El Árbol» — Un folleto de la Comisión, 1914.

Comisión de Agrónomos enviados á Europa, etc.

Notas sobre la Organización Agronómica de doce países en relación á las condiciones del Uruguay — Tomos I y II.

Inspección Nacional de Ganadería y Agricultura.

«Consejos prácticos á los horticultores». — Un folleto, 1913.

«Consejos prácticos á los agricultores». — Un folleto, 1913.

«Utilidad de los árboles». — Un folleto, 1913.

«Emparve de trigos. Sus ventajas». — Un folleto, 1913.

«Las tierras del Uruguay». Estudio químico-agrícola. — Un folleto, 1913.

«Reglamento y plan de trabajos, de la Inspección. — Un folleto, 1913.

«El cultivo del naranjo en Montevideo». — Un folleto, 1913.

«Análisis físico de las semillas». — Un folleto, 1914.

«Cómo se instala un gallinero». — Un folleto, 1914.

«Estudios sobre fruticultura nacional». — Dos folletos, 1914.

«Cooperativas de avicultura». — Un folleto, 1914.

«Alambrados, porteras, potreros». — Un folleto, 1914.

«Estudios sobre fruticultura nacional». — Un folleto, 1915.

«Maíces y avenas». — Un folleto, 1915.

«Cultivos del trigo». — Un folleto, 1915.

Oficina de Exposiciones.

«El Uruguay como país agrícola» — Boletín núm. 1, 1913.

«Las riquezas del Uruguay» — Boletín núm. 2, 1913.

SEMILLERO Y VIVERO NACIONAL DE TOLEDO

ESTABLECIMIENTO DEL ESTADO

VENTA DE ÁRBOLES MADERABLES Á PRECIO DE COSTO

Tarifa de precios para la venta de árboles y semillas forrajeras

ÁRBOLES

	Altura		Edad		PRECIOS			Altura		Edad		PRECIOS	
	Metros	Años	Unidad	Ciento	\$	\$		Metros	Años	Unidad	Ciento	\$	\$
Eucaliptus Glóbulus	0.30 á 1.00	1	0.06	4.00	Gleditschia Triacanthus	0.70 á 1.00	2	0.02	1.50				
» Resinifera	0.30 » 1.00	1	0.06	4.00	»	1.00 » 2.00	2	0.05	3.00				
» Rostrata	0.30 » 1.00	1	0.06	4.00	Gleditschia Triacanthus	0.25 » 0.60	1	0.04	2.50				
» Robusta	0.30 » 1.00	1	0.06	4.00	»	0.60 » 1.00	2	0.06	4.00				
» Andreana	0.30 » 1.00	1	0.06	4.00	Robles	0.40 » 0.70	1	0.06	4.00				
» Botryoides	0.30 » 1.00	1	0.06	4.00	»	0.40 » 0.70	1	0.04	2.50				
» Diversicolor	0.30 » 1.00	1	0.06	4.00	Eucina	0.70 » 1.20	2	0.06	4.00				
» Siderophloia	0.30 » 1.00	1	0.06	4.00	Fresno Excelsa	0.40 » 1.00	1	0.05	3.00				
» Viminalis	0.30 » 1.00	1	0.06	4.00	»	1.00 » 1.70	2	0.09	6.00				
» Polyanthema	0.30 » 1.00	1	0.06	4.00	Álamo de hoja perennante	0.70 » 1.20	1	0.08	6.00				
» Saligna	0.30 » 1.00	1	0.06	4.00	Álamo la Carolina	0.80 » 1.00	1	0.07	5.00				
» Citriodora	0.30 » 1.00	1	0.06	4.00	» Plateado	0.50 » 0.80	1	0.07	5.00				
» Bicolor	0.30 » 1.00	1	0.06	4.00	» Negro	0.80 » 1.00	1	0.06	4.00				
» Haemastona	0.30 » 1.00	1	0.06	4.00	» Común (Itálico)	0.70 » 1.00	1	0.04	2.50				
» Leucoxylon	0.30 » 1.00	1	0.06	4.00	»	1.00 » 2.00	2	0.06	4.00				
» Sideroxylon	0.30 » 1.00	1	0.06	4.00	Mimbre Amarillo	0.80 » 1.00	1	0.06	4.00				
» Puntata	0.30 » 1.00	1	0.06	4.00	Plátanos	0.50 » 1.00	1	0.06	4.00				
» Corinocalyx	0.30 » 1.00	1	0.06	4.00	»	1.00 » 1.50	2	0.10	7.00				
» Amplifolia	0.30 » 1.00	1	0.06	4.00	Acer Negundo	0.50 » 1.00	1	0.05	3.00				
» Cornuta	0.30 » 1.00	1	0.06	4.00	»	1.00 » 1.80	3	0.10	7.00				
» Gunnü	0.30 » 1.00	1	0.06	4.00	Ailanthus Glandulosa	0.50 » 0.80	1	0.05	3.00				
» Gomphocéphala	0.30 » 1.00	1	0.06	4.00	Paraiso común	1.00 » 1.50	2	0.04	2.50				
» Rudis	0.30 » 1.00	1	0.06	4.00	»	1.50 » 2.00	3	0.07	5.00				
» Crebra	0.30 » 1.00	1	0.06	4.00	» gigante	0.60 » 1.20	1	0.10	7.00				
Pinos Pinea	—	2	0.06	4.00	Ligustrum Japonicum	0.15 » 0.50	1	0.02	1.00				
» Canariensis	—	2	0.06	4.00	»	0.50 » 1.00	1	0.03	1.50				
» Halepensis	—	2	0.06	4.00	Casuarina Stricta	0.80 » 1.20	2	0.07	4.50				
» Excelsa	—	2	0.06	4.00	Cupressus Lambertiana	0.20 » 0.40	1	0.06	4.00				
» Marítimo	0.20 á 0.50	1	0.02	1.00	Cupressus Lambertiana	0.40 » 0.70	2	0.07	5.00				
»	0.50 » 0.20	2	0.01	2.50	Cupressus Fastigiata	0.10 » 0.70	2	0.06	4.00				
Acacia Mollissima	0.30 » 0.50	1	0.05	3.50	» Glauca	0.20 » 0.40	1	0.05	3.50				
» Melanoxylon	0.30 » 0.50	1	0.05	3.50	» Horizontalis	0.20 » 0.40	1	0.05	3.50				
»	0.50 » 0.80	2	0.07	4.50	Thuia Orientalis	0.15 » 0.25	1	0.05	3.00				
» Blanca	0.40 » 0.80	1	0.03	1.50	»	0.25 » 0.50	2	0.06	4.50				
»	0.80 » 2.00	2	0.04	2.50	» Globosa	0.15 » 0.30	1	0.07	5.00				
» Caroba	0.50 » 1.00	2	0.02	1.50	Catalpa Speciosa	0.30 » 0.70	1	0.07	5.00				
»	1.00 » 2.00	3	0.05	3.00	Tamarisco	0.50 » 1.00	2	0.03	1.50				
					»	1.00 » 1.80	2	0.04	2.50				
					Araucaria Brasiliensis	0.30 » 0.70	1	0.20	15.00				
					Vitis rupestris del Lot	—	1	0.02	1.00				

INDÍGENAS

Turumán	0.50 á 1.00	1	0.04	2.50	Espinillo	0.50 á 0.70	1	0.04	2.50
	1.00 » 1.50	2	0.06	4.00	Quillai	0.30 » 0.50	1	0.04	2.50
Timbó	0.30 » 0.50	1	0.04	2.50	»	0.50 » 1.20	3	0.07	5.00
Nandubay	0.50 » 0.70	1	0.04	2.50	Ceibo	0.40 » 0.70	1	0.05	4.00
	0.70 » 1.20	2	0.06	4.00					

INDÍGENAS

Turumán	0.50 á 1.00	1	0.01	2.50	Espinillo	0.50 á 0.70	1	0.01	2.50
"	1.00 » 1.50	2	0.06	4.00	Quillal	0.30 » 0.50	1	0.01	2.50
Timbó	0.30 » 0.50	1	0.04	2.50	"	0.50 » 1.20	3	0.07	5.00
Nandubay	0.50 » 0.70	1	0.04	2.50	Ceibo	0.40 » 0.70	1	0.05	4.00
"	0.70 » 1.20	2	0.06	4.00					

FORRAJERAS

Topinambur	precio los 10 kilos	\$ 1.00
"	" 100 "	" 6.00

NOTA. — Estos precios se entienden por mercancía embalada, puesta sobre vagón Estación Toledo, y los unitarios rigen cuando el pedido por especie ó variedad sea menor de veinticinco ejemplares.

Los gastos de flete correrán por cuenta del comprador, y el establecimiento no se responsabiliza del estado en que puedan llegar las plantas á destino, por cuanto el embalaje se hará en óptimas condiciones.

Los cajones-cavases se cargarán en cuenta, á razón de \$ 0.15 por cada uno.

Los pagos deberán hacerse á nombre del Semillero y Vivero Nacional, Estación Toledo, por medio de cheque contra los bancos de la capital ó por giro sobre la Central de Correos.

A. Archavaleta,
Secretario.

Ciro Sapriza Vera,
Director.